

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

Poliducto y vinculación Tratayén – Bahía Blanca

Provincia de Buenos Aires



Comitente y Operador: Transportadora de Gas del Sur SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.



Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Agosto 2025

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	11
1 CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Nombre y ubicación del proyecto	13
1.2 Objetivos y alcance del proyecto.....	16
1.3 Organismos y profesionales intervinientes	17
1.3.1 Datos del proponente y operador	17
1.3.2 Provincia de Buenos Aires	17
1.3.3 Datos de la empresa responsable del EIA	17
2 CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
2.1 Análisis de alternativas	20
2.2 Memoria descriptiva del proyecto	20
2.2.1 Objetivo del proyecto	20
2.2.2 Definición y duración de las etapas del proyecto.....	20
2.2.3 Personal	20
2.2.4 Cronograma	22
2.2.5 Vida útil de la actividad o proyecto	29
2.2.6 Ubicación	29
2.2.7 Construcción	30
2.2.8 Operación y mantenimiento.....	58
2.2.9 Abandono o retiro de instalaciones	59
2.2.10 Residuos, efluentes y emisiones gaseosas.	60
2.2.11 Cuantificación de las actividades del proyecto	62
2.2.12 Materias primas e insumos	65
2.2.13 Previsiones con respecto al uso de los recursos naturales	65
3 CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE	66
3.1 Descripción del sitio.....	66
4 Descripción del sitio	66
4.1.1 Análisis de sensibilidad ambiental	66
4.1.2 Análisis de Riesgos Ambientales.....	81
4.2 Área de influencia.....	87
4.2.1 Metodología	87
4.2.2 Áreas de Influencia	88
4.3 Diagnóstico	93
4.4 Marco Normativo	93

4.4.1	Normativa Nacional	93
4.4.2	Organismos varios	94
4.4.3	Normativa provincial	99
4.5	Medio Físico.....	101
4.5.1	Metodología	101
4.5.2	Introducción	103
4.5.3	Clima y atmósfera.....	103
4.5.4	Geología.....	109
4.5.5	Geomorfología.....	113
4.5.6	Paleontología.....	115
4.5.7	Geología estructural	115
4.5.8	Suelos.....	116
4.5.9	Hidrogeología	116
4.5.10	Hidrología superficial	117
4.5.11	Humedales.....	118
4.5.12	Conclusión de los aspectos físicos del ambiente	120
4.6	Medio Biológico	124
4.6.1	Metodología	124
4.6.2	Contexto ecorregional	124
4.6.3	Ubicación Fitogeográfica	127
4.6.4	Vegetación.....	129
4.6.5	Características de la vegetación	132
4.6.6	Fauna	134
4.6.7	Criticidades para la fauna	146
4.6.8	Criticidades para la flora.....	150
4.7	Medio Antrópico.....	157
4.7.1	Metodología	157
4.7.2	Introducción	157
4.7.3	Contexto provincial.....	157
4.7.4	Localidades de la provincia de Buenos Aires.....	158
4.7.5	Servicios públicos.....	159
4.7.6	Hogares.....	159
4.7.7	Clima educativo de los Hogares.....	160
4.7.8	Educación.....	160
4.7.9	Indicadores laborales de la población	162
4.7.10	Indicadores de Salud de la población.....	162

4.7.11	Efectores de Salud	163
4.7.12	Comunidades indígenas	164
4.7.13	Actividades productivas relevantes	164
4.7.14	Breve descripción de las principales características de las localidades	165
4.7.15	Paisaje	167
4.7.16	Aspectos paleontológicos.....	169
4.7.17	Aspectos arqueológicos	169
4.8	Generación de datos primarios	179
5	CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	181
5.1	Introducción	181
5.2	Metodología	181
5.3	Acciones del proyecto generadoras de impactos.....	183
5.3.1	Fase de Construcción.....	183
5.3.2	Fase de operación y mantenimiento	185
5.4	Potenciales impactos ambientales de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales considerados.....	185
5.5	Estado ambiental previo.....	187
5.6	Potenciales impactos ambientales	189
5.6.1	Etapa de Construcción.....	192
5.6.2	Etapa de Operación y Mantenimiento	193
5.6.3	Consideraciones Finales	194
5.6.4	Descripción de los impactos ambientales	197
5.7	Conclusiones.....	205
6	CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	207
6.1	Introducción	207
6.2	Medidas de Gestión Ambiental	207
6.2.1	Clasificación de las medidas de mitigación	207
6.2.2	Medidas de Protección Ambiental Específicas para los impactos ocasionados según las acciones del proyecto.....	208
6.2.3	Fichas Técnicas Según NAG 153	243
7	CAPITULO 6. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	258
7.1	Introducción	258
7.1.1	Objetivos del PGA.....	258
7.1.2	Estructura de PGA.....	258
7.2	Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA)	259
7.2.1	Introducción	259



7.2.2	Objetivos.....	259
7.2.3	Monitoreos en la Fase de Construcción	259
7.2.4	Monitoreos en la Fase de Operación.....	264
7.3	Plan de Relaciones Comunitarias (PRCO)	267
7.3.1	Objetivos.....	267
7.3.2	Relacionistas Comunitarios	268
7.3.3	Protección de la Infraestructura Social y Económica	269
7.3.4	Seguimiento a Reclamos de las Comunidades	269
7.3.5	Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales	270
7.3.6	Compras y Contrataciones Locales.....	270
7.3.7	Inducción y Concientización de los Trabajadores.....	271
7.4	Plan de Organización y Responsabilidad (PORE)	271
7.4.1	Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra	271
7.4.2	Materiales.....	272
7.4.3	Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)	274
7.4.4	Contratistas.....	274
7.5	Plan de Contingencias Ambientales (PCA).....	276
7.5.1	Objetivos.....	276
7.5.2	Alcance.....	277
7.5.3	Planificación - Responsabilidades y Recursos.....	289
7.5.4	Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia	290
7.5.5	Esquema de Respuesta Ante Emergencias.....	290
7.5.6	Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias	291
7.5.7	Responsabilidades Grupo de Respuesta	291
7.5.8	Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta	293
7.5.9	Procedimientos para Contingencias.....	294
7.5.10	Procedimientos de Evacuación para Obradores	311
7.5.11	Plan de Llamadas.....	312
7.6	Plan de Seguridad e Higiene (PSH)	313
7.6.1	Objetivos.....	313
7.6.2	Alcance.....	313
7.6.3	Riesgos laborales Identificados	315
7.6.4	Medidas de prevención de riesgos laborales	316
7.7	Plan de Capacitación (PC)	322
7.7.1	Objetivos.....	322
7.7.2	Alcance.....	323



7.8	Inducción	323
7.8.1	Charla Diarias.....	324
7.8.2	Charla Semanal	324
7.9	Plan de Auditorías Ambientales (PAA)	325
7.9.1	Objetivos.....	325
7.9.2	Alcance.....	325
7.9.3	Tipos de Inspecciones.....	325
7.10	Plan de Abandono o Retiro (PAR).....	327
7.10.1	Objetivos	327
8	FUENTES Y PÁGINAS WEB CONSULTADAS	334
9	ANEXOS.....	341
	Anexo 1 TE-000-104581-LY-G-0201_0.pdf. Plano Poliducto y planos de topografía.....	341
	Anexo 2 TE-000-104583-LY-G-0201_0.pdf - Plano vinculación.....	342
	Anexo 3. Modelo de Acta de incidente o contingencia ambiental	343
	Anexo 4. Modelo de Cadena de custodia de muestras.....	345
	Anexo 5. Modelo de Registro de hallazgos arqueológicos o paleontológicos	346
	Anexo 6. Listado de clasificación y disposición de residuos.....	347
	Anexo 7. Registro de residuos generados	349
	Anexo 8. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes	350
	Anexo 9. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente	351
	Anexo 10. Informe de Accidente	354
	Anexo 11. Registro de asistencia a capacitación ambiental.....	363
	Anexo 12. Informe de no conformidad.	364
	Anexo 13. Planilla de auditoría ambiental en obras	365

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Trazado del poliducto.....	14
Figura 2. Trazado de la línea de vinculación.....	15
Figura 3. Ubicación general Poliducto.....	29
Figura 4. Ubicación general de las líneas de vinculación	30
Figura 5. Esquema de estación de bombeo en cabecera	31
Figura 6.. Esquema de estación de bombeo intermedia.....	31
Figura 7. Sitio de inicio del poliducto fotografías ilustrativas.	32
Figura 8. Punto de conexión final del Poliducto y final de las líneas de vinculaciones.....	32
Figura 9. Corte transversal de cañerías	33
Figura 10. Esquema general e interfases entre proyecto vinculantes	34
Figura 11. Punto de conexión final de las vinculaciones.....	35
Figura 12. Interferencias Líneas de vinculación. Pcia de Buenos Aires	42
Figura 13. Corte de Plano TE-000-104583-CE-232	43

Figura 14. Corte de Plano TE-000-104583-CE-235	44
Figura 15. Corte de Plano TE-000-104583-CE-214	46
Figura 16. Corte de Plano TE-000-104583-CE-217	47
Figura 17. Corte de Plano TE-000-104583-CE-220	48
Figura 18. Corte de Plano TE-000-104583-CE-223	49
Figura 19. Interferencias Poliducto. Provincia de Buenos Aires.....	52
Figura 20. Corte de Plano TE-000-104581-CE-226	52
Figura 21. Corte de Plano TE-000-104581-CE-228	52
Figura 22. Corte de Plano TE-000-104581-CE-229.	54
Figura 23. Corte de Plano TE-000-104581-CE-232.	55
Figura 24. Tramo SAP_10	72
Figura 25. Tramo SAP_11	73
Figura 26. Tramo SAP_12	74
Figura 27. Tramo SALV_1	75
Figura 28. SALV_2.....	76
Figura 29. SALV_3.....	77
Figura 30. SALV_4.....	78
Figura 31. SALV_5.....	79
Figura 32. Porcentaje de sensibilidad baja, media y alta respecto del trazado del poliducto en la Provincia de Buenos Aires.....	80
Figura 33. Porcentaje de sensibilidad baja, media y alta respecto del trazado total de la vinculación del poliducto.	81
Figura 34. Nivel de Riesgo Ambiental.....	81
Figura 35. AID y I del poliducto y vinculación.....	89
Figura 36. AID y I de la VB 19 en progresiva 512+000 de la traza del poliducto.....	90
Figura 37. AID y I de la VB 20 en progresiva 541+700 de la traza del poliducto.....	91
Figura 38. AID y I de la VB Manual en progresiva 574+400 de la traza del poliducto.....	92
Figura 39. Distribución de zonas climáticas de Köppen-Geiger, indicando la localización del área de trabajo.	104
Figura 40. Datos climáticos para la región de Bahía Blanca.....	105
Figura 41. Cantidad de días con cielo nublado, con sol y de precipitación.....	106
Figura 42. Rosa de los vientos en Bahía Blanca.....	107
Figura 43. Precipitación durante el evento, derivada del producto experimental SPQE-OBS.....	108
Figura 44. Imagen satelital tomada el 30 de enero de 2025, antes del evento.....	108
Figura 45. Imagen satelital tomada el 11 de marzo de 2025, luego del evento.	109
Figura 46. Formaciones atravesadas por la traza del poliducto en el sector bonaerense.....	111
Figura 47. Regiones de humedales de la República Argentina.	119
Figura 48. Subregiones de la Región humedales de la Pampa.....	120
Figura 49. Ecorregiones del Monte y del Espinal	126
Figura 50. Distrito el Caldenal en el Espinal	126
Figura 51. Mapa de unidades de vegetación del área de estudio.....	128
Figura 52. AICAS en la zona de estudio.	148
Figura 53. Áreas protegidas cercanas a la traza del poliducto y vinculación.	150
Figura 54. Categorías de del OTBN.....	151
Figura 55. Detalle del OTBN en la zona de estudio con Categorías I y II.....	154
Figura 56. Detalle de los sectores donde el trazado propuesto intercepta zonas de bosque Categoría I (rojo) y II (amarillo).....	155
Figura 57. AVPs Chasicó – Villa Iris respecto del trazado del poliducto y su vinculación	156
Figura 58. Cima Educativo de los Hogares.	160

Figura 59. Población ocupada según categoría ocupacional por localidad, 2022.....	162
Figura 60. Región sanitaria 1 de la provincia de Buenos Aires.....	163
Figura 61. Sectores Relevados y Puntos de Control.	174
Figura 62. PBA. Sectores Relevados y Loci Arqueológicos identificados.....	175
Figura 63. PBA. Loci Arqueológicos y Áreas de Sensibilidad.	176
Figura 64. Impactos positivos y negativos totales sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento.	192
Figura 65. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.	193
Figura 66. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento.	194
Figura 67. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.	195
Figura 68. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para todas las etapas del proyecto.	195
Figura 69. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para cada uno de los medios considerados.	196
Figura 70. Apertura de pista.....	211
Figura 71. Secuencia edáfica.	214
Figura 72. Separación edáfica según secuencia de suelos.	215
Figura 73. Separación edáfica según secuencia de suelos.	215
Figura 74. Excavación sin separación de suelos.	216
Figura 75. Excavación sin separación de suelos.	216
Figura 76. Tapada - secuencia edáfica.....	219
Figura 77. Cartelería a utilizar en la obra.	241
Figura 78. Análisis de Riesgo.	278
Figura 79. Esquema orientativo de emergencias.	291

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. Longitudes aproximadas del poliducto por provincia.	13
Tabla 2. Ubicación de las vinculaciones.	13
Tabla 3. Profesionales responsables del EIA.	17
Tabla 4. Personal afectado en la etapa de construcción.....	20
Tabla 5. Máxima producción esperada	34
Tabla 6. Listado de equipos.....	57
Tabla 7. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100.....	58
Tabla 8. Cuantificación de actividades del proyecto.....	62
Tabla 9. Sensibilidad ambiental.....	69
Tabla 10. Riesgo Ambiental.....	83
Tabla 11. Ancho máximo de picada permitido en función de los diferentes diámetros de la cañería a utilizar.....	87
Tabla 12. Área de influencia Directa del poliducto y ramal.	88
Tabla 13. Superficie total del AID de las válvulas de bloqueo.....	90
Tabla 14. Área de Influencia Directa para todas las válvulas de bloqueo.....	93
Tabla 15. Constitución Nacional.....	93
Tabla 16. Código penal	94
Tabla 17. Legislación Nacional: Organismos varios.....	94

Tabla 18. Legislación Nacional: Enargas	98
Tabla 19. Provincia de Buenos Aires	99
Tabla 20. Puntos relevados y coordenadas.....	129
Tabla 21. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio.....	134
Tabla 22. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio.	135
Tabla 23. Lista sistemática de especies de aves que poseen potencial presencia en el área de estudio y de las especies registradas en los monitoreos.....	139
Tabla 24. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio.....	144
Tabla 25. Especies de mamíferos introducidas	146
Tabla 26. AICAS que atraviesa o cercanas al trazado.....	146
Tabla 27. Áreas protegidas próximas al predio.....	148
Tabla 28. Población total, superficie, densidad. Buenos Aires por departamento. Año 2022-.....	158
Tabla 29. Población por localidad. 2022.	158
Tabla 30. Habitantes y viviendas por localidad y categoría censal, 2022.	158
Tabla 31. Población y variación intercensal por localidad, 2010/2022.....	158
Tabla 32. Estructura de la población, Índice de dependencia funcional e índice de masculinidad por localidad 2022.	159
Tabla 33. Hogares en vivienda según cobertura de servicios en la vivienda, 2022.	159
Tabla 34. Hogares según NBI.....	160
Tabla 35: Matrícula y Secciones. Total, por distrito. Región 22. Año 2024.....	160
Tabla 36: Servicios educativos por localidad. Año 2025.	161
Tabla 37: Condición de actividad de la población de 14 años y más por localidad, 2022.	162
Tabla 38: Población según cobertura de salud por localidad, 2022.....	162
Tabla 39. Porcentaje de población que declara pertenecer o ser descendiente de un pueblo indígena, 2022.....	164
Tabla 40. Puntos con Evidencias Arqueológicas: EPSG:4326 Datum WGS:84.	176
Tabla 41. Atributos del impacto.	181
Tabla 42. Valoración del impacto.....	182
Tabla 43. Factores ambientales afectados y descripción del efecto.....	185
Tabla 44. Estado ambiental previo.....	188
Tabla 45. Matriz de impactos ambientales.	190
Tabla 46. Números parciales y totales de impactos positivos y negativos por etapa de proyecto y por componente del medio afectado.....	191
Tabla 47. Tipos de señales.....	238
Tabla 48. Colores de seguridad en cartelería	239
Tabla 49. Funciones y Responsabilidades	273
Tabla 50. Escenarios de emergencia.	281
Tabla 51. Probabilidad de los siniestros.....	282
Tabla 52. Estimación de probabilidades.....	282
Tabla 53. Calificación de la gravedad.	284
Tabla 54. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.	284
Tabla 55. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad.....	285
Tabla 56. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad.	286
Tabla 57. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales.....	310
Tabla 58. Números de Emergencias.....	312
Tabla 59. Numero de Emergencia Química.....	312
Tabla 60. Números de Emergencias Intoxicaciones.....	312
Tabla 61. Organismos Ambientales Provinciales.....	312
Tabla 62. Teléfonos	313

Tabla 63. PSMA310 - GESTION DE RESIDUOS – Clasificación de residuos	347
Tabla 64. PSMA310 - GESTION DE RESIDUOS – Tipo de Etiquetas.....	348
Tabla 65. PSMA310 - GESTION DE RESIDUOS – Registro de Generación.....	349

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografías 1. Cruce Especial – Arroyo Maldonado.	50
Fotografías 2. Cruce Especial – Arroyo Maldonado	50
Fotografías 3. Cruce Especial – Arroyo Maldonado.	51
Fotografía 4. Cruce Especial – Salitral de la vidriera.	53
Fotografía 5. Cruce Especial – Salitral de la Vidriera.....	53
Fotografías 6. Cruce Especial – Salitral de la vidriera.....	53
Fotografías 7. Cruce Especial – Salitral de la vidriera.....	54
Fotografías 8. Cruce Especial – Cruce Canal Rio Sauce Chico.	55
Fotografías 9. Cruce Especial – Cruce Canal Rio Sauce Chico.	56
Fotografías 10. Cruce Especial – Cruce Canal Rio Sauce Chico	56
Fotografía 11. Efectos de las recientes inundaciones de marzo de 2025.	109
Fotografía 12. Depósitos de arenas eólicas.....	112
Fotografía 13. Depósitos peléticos con eflorescencias salinas en el Salitral de la Vidriera.	112
Fotografía 14. Paisaje de la planicie loésica.	113
Fotografía 15. Campo de médanos vegetados.....	113
Fotografía 16. Cabecera de un canal de mareas.	114
Fotografía 17. Paisaje de la planicie de mareas inactiva, al fondo el puerto de Ing. White.	114
Fotografía 18. sector de bajos en el Salitral de la Vidriera.....	115
Fotografía 19. Sector de la traza en el Salitral de la Vidriera.	121
Fotografía 20. Cruce del río Sauce Chico.....	121
Fotografía 21. Cruce de arroyo en las inmediaciones de la planta de TGS.	122
Fotografía 22. Cruce de arroyo sobre la ruta 3,1km al este de la planta de TGS.....	122
Fotografía 23. Cruce del canal Maldonado.	122
Fotografía 24. Canal rectificado en la planicie de mareas.	123
Fotografía 25. Sector de cierre del poliducto en Ing. White. Al fondo a la derecha se observa el sector donde la traza desciende desde el camino a la planicie de marea antigua antes de llegar al cierre.	123
Fotografía 26. Imágenes ilustrativas de sectores con vegetación de suelos salinos.	132
Fotografía 27. Imágenes ilustrativas de sectores con vegetación asociada a cuerpos y cursos de agua.	133
Fotografía 28. Imágenes que ilustran la vegetación de zonas de monte.....	134
Fotografía 29. Zona de cruce del rio Sauce Chico.	152
Fotografías 30. Zona de cruce en el salitral de la vidriera.....	153
Fotografías 31. Zona de bosques Categoría II cercanas al límite con la provincia de La Pampa.	154
Fotografía 32. Punto TGSCSA	177
Fotografía 33. Punto TGSPHA001.....	177
Fotografía 34. Materiales TGSPSITIO 001.	178



RESUMEN EJECUTIVO

Este Estudio de Impacto Ambiental (EIA) analiza de manera integral la construcción, operación y mantenimiento y abandono o retiro del poliducto y las líneas de vinculación del sistema Tratayén (Neuquén) – Bahía Blanca (Buenos Aires). Su objetivo principal es evaluar los impactos ambientales, sociales, culturales y técnicos asociados a esta infraestructura para el transporte de líquidos del gas natural (NGLs), así como proponer medidas de mitigación y gestión ambiental conforme a la normativa vigente, garantizando la viabilidad técnica, ambiental, social y económica del proyecto.

El poliducto tiene una longitud total aproximada de 573,6 km, con 89,9 km en la provincia de Buenos Aires, y un diámetro de 18 pulgadas, diseñado para transportar hasta 14.000 m³/día de NGLs. Incluye líneas de vinculación de 14,5 km que conectan la planta de fraccionamiento con instalaciones de refrigeración y almacenamiento en Bahía Blanca.

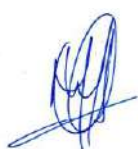
La construcción está prevista para 12 meses y la operación para 30 años, con un equipo de 438 personas en construcción y 10 en operación. Las actividades constructivas comprenden movimiento de suelo para la apertura de pista, zanjeo, soldadura, tapada, pintura, instalación eléctrica y protección catódica, con métodos específicos para cruces de rutas, vías férreas y cuerpos de agua que minimizan impactos y evitan interrupciones.

El área de influencia abarca zonas con climas que varían desde árido templado y frío hasta subtropical húmedo, con precipitaciones concentradas en verano y eventos extremos documentados, como inundaciones en 2025.

La geología incluye depósitos loésicos, arenas eólicas y sedimentitas del Cretácico-Paleógeno, sin dificultades geológicas mayores para la obra. Hidrogeológicamente, predominan acuíferos freáticos y sistemas multiunitarios con una red de drenaje superficial de cauces intermitentes, destacando el río Sauce Chico y el arroyo Napostá Grande.

El trazado atraviesa la ecorregión del Espinal, con vegetación xerófita y estepas arbustivas, incluyendo mosaicos de bosques, pastizales y áreas alteradas. La fauna incluye 7 especies de anfibios, 37 de reptiles (con algunas vulnerables), 232 especies de aves, y 41 especies de mamíferos, algunas con estado de conservación comprometido. No se atraviesan áreas naturales protegidas, pero la vinculación está próxima a reservas costeras municipales y provinciales que conservan ecosistemas y especies emblemáticas. Se identifican relictos de bosques nativos categorías I y II y un Área Valiosa de Pastizal (AVP).

El análisis socioeconómico se centra en Bahía Blanca, General Cerri y Médanos, con poblaciones de más de 323 mil habitantes en Bahía Blanca y menores en las otras localidades. Se observa crecimiento poblacional, envejecimiento demográfico y diferencias en cobertura de servicios públicos, con variaciones en acceso a agua potable, gas, cloacas e internet. El sistema educativo es mayormente estatal, con amplia matrícula y modalidades diversas. En el ámbito laboral, la mayoría se emplea como obreros o cuenta propia, con cobertura de salud para la mayoría, aunque un tercio sin ella. Las actividades productivas incluyen agroindustria, comercio y puerto en Bahía Blanca, y agricultura, ganadería y producción industrial en Villarino. El paisaje es una llanura ondulada con cultivos, pastizales y médano



El sitio del proyecto se encuentra en gran medida antropizado, lo que reduce la probabilidad de impactos severos sobre ecosistemas naturales. Las condiciones ambientales que requieren atención son las vinculadas a la presencia de relictos de Bosques Nativos de Categoría I y II. No se identificaron condicionantes ambientales significativos que impidan el desarrollo del proyecto o que requieran un rediseño sustancial de la traza.

La etapa de construcción del proyecto es la que presenta la mayor cantidad de impactos ambientales, en virtud de la diversidad de acciones técnicas y operativas que implican una intervención directa sobre el medio. Se identificaron 240 impactos durante esta etapa, de los cuales 216 son negativos (mayoritariamente de magnitud baja y moderada) y 24 positivos. En la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 64 impactos, 58 negativos y 6 positivos. En total, se evaluaron 309 impactos ambientales, de los cuales el 97 % fueron clasificados como de baja o moderada magnitud, y solo un 3 % como críticos.

Entre los impactos negativos se destacan la afectación temporal de la calidad del aire por emisión de material particulado, del drenaje superficial y la calidad del agua durante cruces de cursos y cuerpos de agua, la modificación del paisaje y la posible afectación de áreas de valor arqueológico o paleontológico. Los sectores de mayor sensibilidad incluyen relictos de bosque nativo (categoría I y II), zonas con riesgo de inundación, cruces con cursos de agua y áreas periurbanas con intensa actividad antrópica.

Los impactos positivos más relevantes están vinculados al fortalecimiento de la economía local y regional a través de la contratación de mano de obra durante la construcción y mantenimiento, así como al impulso del comercio local asociado a la demanda de bienes y servicios de obra. También se espera una mejora en la infraestructura existente y la calidad de vida de la población vinculada al proyecto.

Los impactos ambientales críticos, aunque en menor proporción, se asocian a sectores de mayor complejidad operativa y sensibilidad ambiental, y serán tratados mediante la implementación estricta de medidas de prevención y mitigación contempladas en las medidas para gestionar impactos y el Plan de Gestión Ambiental (PGA), estructurado conforme a las normas de la provincia de Buenos Aires y del ENARGAS.

En función del análisis realizado, se concluye que el proyecto resulta técnica, ambiental, social y económicamente viable, siempre que se garantice la aplicación rigurosa de las medidas para gestionar los efectos de los impactos ambientales y el Programa de Gestión Ambiental, incluyendo las auditorías de cumplimiento, monitoreos ambientales y la adopción de buenas prácticas en todas las etapas del proyecto.



1 CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Nombre y ubicación del proyecto

La obra completa consiste en la construcción de un Poliducto que recorrerá las provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires. Con una longitud total estimada de 573,6 km, distribuida según el siguiente cuadro:

Tabla 1. Longitudes aproximadas del poliducto por provincia.

Provincia	Longitud
Neuquén	27 km
Río Negro	387 km
La Pampa	69,7 km
Buenos Aires	89,9 km
Total	573,6 km

Particularmente en este estudio, se circunscribe exclusivamente al análisis del tramo de la traza del poliducto y de las líneas de vinculación que atraviesan la provincia de Buenos Aires, 89,9 km (entre Pk 485 + 350 (límite con la Provincia de La Pampa) a Pk 573 + 600 (inicio de las Líneas de Vinculación) conforme a los requisitos establecidos por la autoridad ambiental competente en dicha jurisdicción. Por lo tanto, el contenido del estudio aborda únicamente los aspectos ambientales, sociales y técnicos vinculados a las obras e instalaciones localizadas dentro de los límites provinciales mencionados.

El Proyecto contempla la optimización de algunas instalaciones existentes y la ampliación de la capacidad de procesamiento de gas natural en la Planta de Tratayén, con el objetivo de obtener una corriente de líquidos del gas natural (NGLs) C3+ (fuera del alcance de este proyecto). Esta corriente será transportada a través de un Poliducto desde la interconexión con la salida de la Planta Tratayén (Pcia de Neuquén) hasta Cerri (Provincia de Buenos Aires).

La dimensión del poliducto es de 18" (0,25" de espesor) y la capacidad de producción de NGL y de transporte es de 14.000 m³/d (90.000 bbl/día). El tramo de poliducto estimado para la provincia es (ver Figura 1).

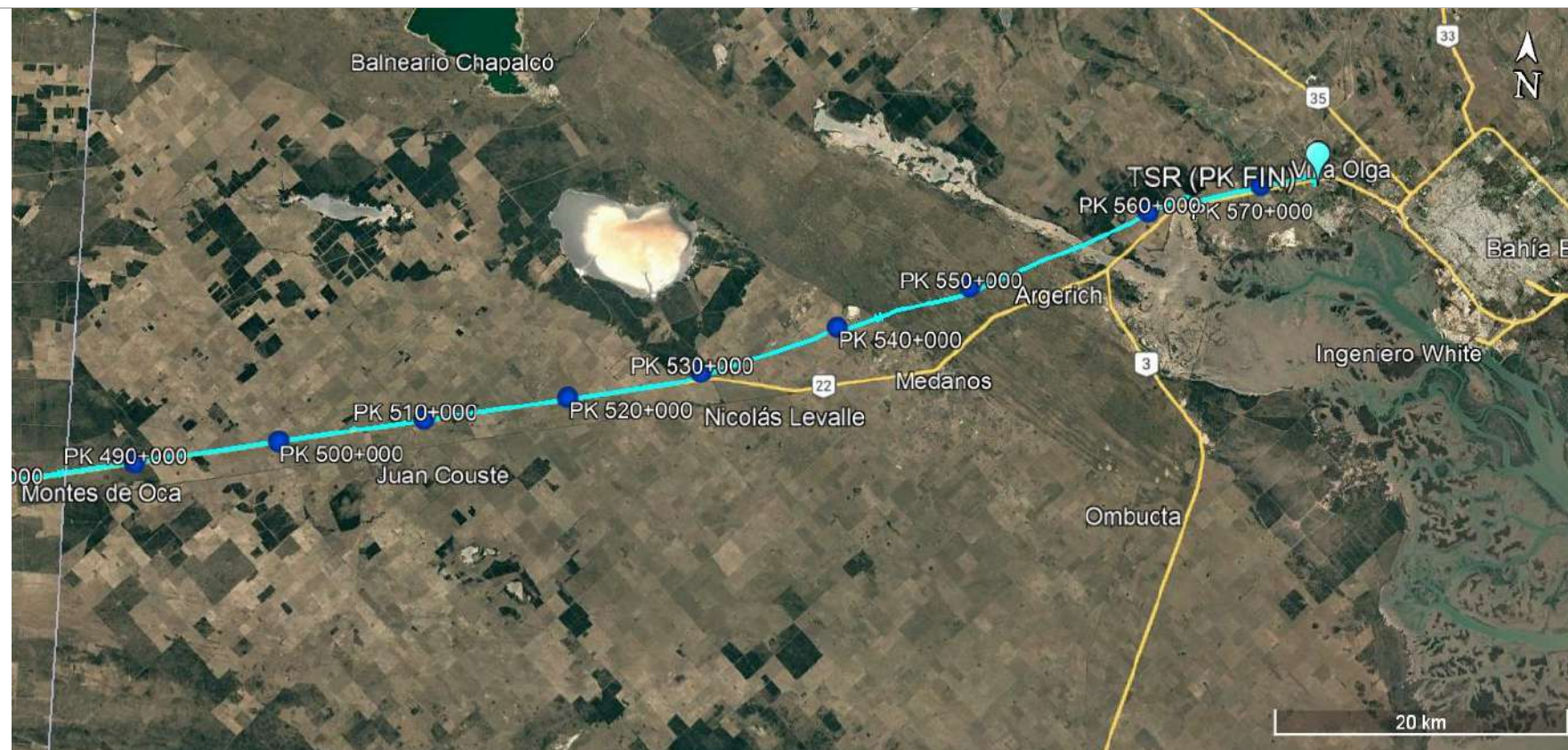
Por otra parte, en concordancia con la nueva producción prevista de NGL, que incluye propano, butano y gasolina, estos serán bombeados hacia las nuevas instalaciones de almacenamiento a través de tres (3) líneas de conexión adicionales entre ambas infraestructuras. Estas líneas permitirán la interconexión entre la nueva y la planta de fraccionamiento existente en el complejo Cerri, así como la conexión entre las instalaciones de refrigeración y almacenamiento y la planta Galván, ambas ubicadas en Puerto Galván.

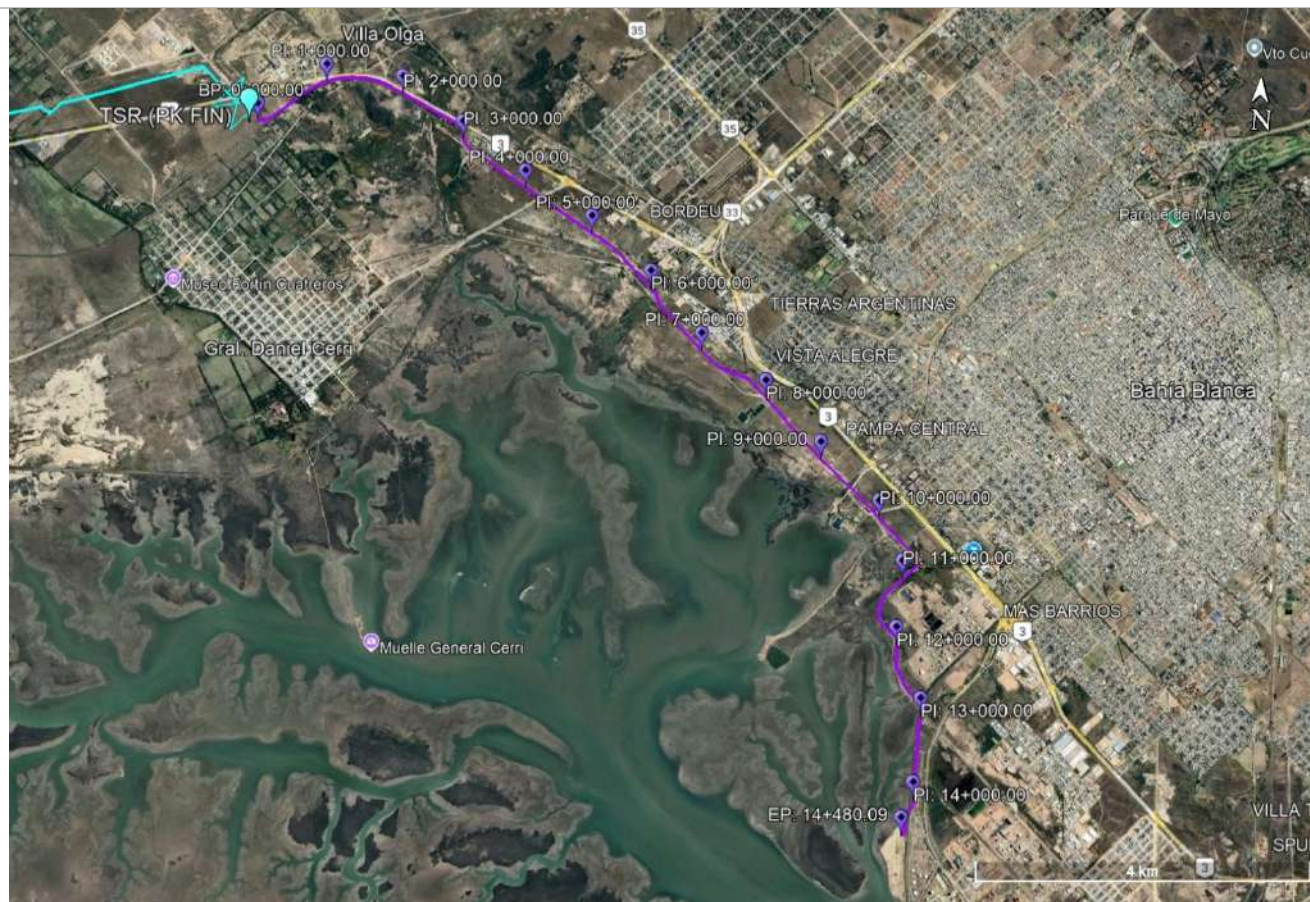
Las líneas de conexión entre la nueva planta de fraccionamiento y las instalaciones de almacenamiento y refrigeración estarán ubicadas en Bahía Blanca, Argentina, como se ilustra en la Figura 2.

Tabla 2. Ubicación de las vinculaciones.

Parámetro	Unidades	Valor
Elevación	m	8 AMSL
Longitud	Km	14,5







1.2 Objetivos y alcance del proyecto

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo general “evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos y proponer las medidas de mitigación y prevención correspondientes”.

Los objetivos particulares son:

- Conocer la situación de base del área a intervenir por la construcción del poliducto y líneas de vinculación.
- Identificar las acciones del proyecto que puedan afectar a los factores ambientales.
- Evaluar los impactos ambientales probables y posibles para las etapas de construcción y operación y mantenimiento.
- Proponer medidas técnicas que permitan garantizar una gestión ambiental segura y responsable.

Con el objetivo de adecuar el estudio a las normas ambientales vigentes y a los requerimientos del cliente, el EIA se desarrolló teniendo en cuenta las normativas propias de cada provincia que se ve afectada por el trazado propuesto:

- La Ley Integral del Ambiente N° 11.723 de la provincia de Buenos Aires (Resolución 492/2019 - Anexo I).
- La Disposición 123/06 de la Subsecretaría de Combustibles "Normas de Protección Ambiental para los sistemas de transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos, terminales marítimas e instalaciones complementarias”.

Es por ello que el presente estudio contempla los contenidos mínimos solicitados por las tres normas mencionadas a los fines de dar cumplimiento en cada una de las jurisdicciones.

Para la realización del trabajo se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- recopilación y análisis de antecedentes,
- descripción del Proyecto,
- delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto (AID y AII),
- relevamiento integral a campo,
- análisis de la situación ambiental en el ámbito de las áreas de influencia,
- análisis de sensibilidad ambiental,
- identificación de las acciones del proyecto que pueden impactar al ambiente,
- identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados por la obra,
- identificación y descripción de los efectos de las acciones del proyecto sobre el ambiente,
- valoración de los impactos ambientales,
- determinación de las medidas de protección ambiental,
- análisis de riesgo y procedimientos ante contingencias,



- determinación de variables de monitoreo y
- medidas para la gestión ambiental del proyecto.

Si bien la finalidad de esta obra no tiene una vinculación directa con las localidades que podrían verse afectadas durante el proceso constructivo, su realización representa un alto potencial de contratación de mano de obra local, por lo que, posee un gran impacto positivo respecto a la movilización y reactivación de las economías locales y regionales y la calidad de vida de las personas.

1.3 Organismos y profesionales intervinientes

1.3.1 Datos del proponente y operador

Nombre: Transportadora de Gas del Sur S.A.

Responsable Técnico: Ing. Adriana Endrigo

Domicilio: Cecilia Grierson 355 – Piso 26 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1107

Teléfono y Fax: (054) 11 - 3751 - 5100

E-mail: ambientetgs@tgs.com.ar

1.3.2 Provincia de Buenos Aires

Nombre: Ministerio de Ambiente

Dirección postal: Calle 12 y 53 Torre II Piso 14 - C.P. 1900 La Plata, Bs. As., Argentina.

Teléfono: (0221) 429 5548 International: ++54 221 429 5548

1.3.3 Datos de la empresa responsable del EIA

Nombre: Terramoena S.R.L.

Registro Buenos Aires: Número de RUP – 000255

Representante Legal y firmante: Maricel Del Luján Giaccardi. RUP - 000033

Domicilio en BsAs: Federico Lacroze 1887 Piso 6° - CP 1426 C.A.B.A

Domicilio en Chubut: Piedrabuena 237 – CP 9100 – Trelew (Chubut)

Teléfono: +54 9 11 61845120 / +54 0 280 4585351

E-mail: gestionambiental@terramoena.com.ar; mgiaccardi@terramoena.com.ar

1.3.3.1 Datos de los profesionales intervinientes en el EIA

Tabla 3. Profesionales responsables del EIA.



Nombre / DNI	Título	Cargo Funciones principales y secundarias	Firma
Maricel Del Luján Giaccardi DNI: 17.758.321 Socia Gerente de Terramoena S.R.L.	- Lic. en Cs. Biológicas - Máster en Evaluación de Impacto Ambiental - Máster en Gestión de Áreas Protegidas y Desarrollo Ecoregional	- Coordinación General del Proyecto. - Línea de Base Medio Biológico, relevamiento de fauna, flora y paisaje. - Identificación y ponderación de impactos y propuestas de medidas de mitigación. - Integración y edición del documento del EsIA. Revisión y control de calidad.	 Lic. Maricel Giaccardi Socio Gerente Terramoena S.R.L.
Javier Alejandro De Santos DNI: 22.459.292 Socio Gerente de Terramoena S.R.L.	- Lic. en Cs. Biológicas - Máster en Planificación del Medio Ambiente y Ecoauditorías. - Máster Executive en Gestión Integral: Medio Ambiente, Calidad, Riesgos Laborales, y RSC - Especialización Universitaria en Gestión de Residuos. - Especialización Universitaria en Aplicación de las Energías Renovables. - Especialización en Recuperación de Suelos Contaminados - Especialización en Minería y Medio Ambiente	- Análisis de riesgos y análisis de sensibilidad ambiental. - Identificación y ponderación de impactos y propuestas de medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación. - Revisión de documentos y control de calidad.	 Javier A. De Santos Socio Gerente Terramoena S.R.L.
Claudia Quintana DNI: 26.956.856	- Lic. en Gestión Ambiental	- Identificación y ponderación de impactos y propuestas de medidas de mitigación. - Integración y edición del documento del EsIA. - Revisión y control de calidad.	
José Bedmar DNI: 30.450.752	- Lic. en Ciencias Geológicas	- Línea de base medio físico: geología, geomorfología, paleontología, hidrología, hidrogeología y edafología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención.	



Nombre / DNI	Título	Cargo Funciones principales y secundarias	Firma
Mariana Sacchi DNI: 28.380.409	- Prof. en Ciencias Antropológicas con Orientación en Arqueología - Dra. en Arqueología	- Línea de base en arqueología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención.	
Sonia Susini DNI: 14.547.269	- Lic. en Sociología	- Aspectos sociales, económicos y productivos	
Nicolás Caloni DNI: 27.033.510	- Licenciado en Información Ambiental - Magister en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.	- Cartografía y GIS	

1.3.3.2 Profesionales colaboradores

Liliana Furlong Lic. en Sociología

Marcos Rambla Lic. En Cs. Antropológicas



2 CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Análisis de alternativas

En el marco del proyecto, no se consideraron opciones adicionales para la traza del poliducto y las líneas de vinculación, dado que la propuesta fue diseñada paralela a la instalación de otros ductos preexistentes en la zona, lo que garantiza que la construcción del nuevo poliducto no generará un impacto adicional significativo sobre áreas no afectadas, dado que la zona ya ha sido intervenida previamente.

Desde el punto de vista técnico y operativo, la elección de esta traza facilita la ejecución del proyecto, dado que se minimizan interferencias con actividades y asentamientos en la región, garantizando una mejor integración del nuevo poliducto dentro del entorno existente. Por estas razones, se determinó que no era necesario analizar alternativas adicionales para la proyección de la traza del poliducto y sus líneas de vinculación.

2.2 Memoria descriptiva del proyecto

La obra consiste en la construcción de:

- un Poliducto que recorrerá las provincias de Río Negro, La Pampa y Buenos Aires. Con una longitud total estimada de 573 km, particularmente el tramo que atraviesa la provincia de Buenos Aires tiene una longitud de 89,9 km. y
- las líneas de vinculación en la Provincia de Buenos Aires. Con una longitud estimada de 14,5 km

2.2.1 Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es obtener una corriente de líquidos del gas natural, que será transportada a través de un Poliducto desde la interconexión con la salida de la Planta Tratayén hasta Cerri.

2.2.2 Definición y duración de las etapas del proyecto

Las etapas del proyecto consideradas en el presente estudio son dos: construcción y operación y mantenimiento.

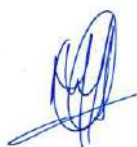
La etapa de construcción tendrá una duración de 12 (doce) meses y la etapa de operación y mantenimiento tiene una duración de 30 (treinta) años aproximadamente correspondientes a lo calculado de vida útil para este tipo de instalaciones. La duración de la etapa de abandono o retiro de las instalaciones dependerá del tipo que se defina.

2.2.3 Personal

Para la etapa de construcción del total del Poliducto y las líneas de vinculación se estima que el personal afectado será de unas 438 personas.

Tabla 4. Personal afectado en la etapa de construcción

Mano de Obra Indirecta	Cantidad	
JEFATURA DEL PROYECTO	3	
PRODUCCIÓN	1	



Mano de Obra Indirecta	Cantidad	
OFICINA TÉCNICA	7	
CALIDAD	10	
PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE GESTION	3	
SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIEN	11	
EQUIPOS	10	
SUMINISTROS	4	
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	32	
Total, Mensual Indirecto		81
Mano de Obra Directa		
Especialidad Civil		
AYUDANTE CIVIL	4	
CAPATAZ CIVIL	1	
OFICIAL CIVIL	4	
OFICIAL ESPECIALIZADO CIVIL	1	
OFICIAL ESPECIALIZADO CIVIL +	1	
Especialidad Mecánica		
1/2 OF. ALBAÑIL	7	
1/2 OF. AMOLADOR	28	
1/2 OF. CAÑISTA	6	
ASISTENTE TECNICO (apuntador)	13	
AYUDANTE	81	
CAPATAZ CAÑISTA	9	
CAPATAZ CIVIL	6	
CAPATAZ DE SOLDADURA	2	
CAPATAZ PINTOR	1	
CHOFER CAMION	24	
CHOFER CAMION HIDROGRUA	4	
CHOFER COLECTIVO	6	
CHOFER DE COMBI	14	
CHOFER PICK-UP	2	
JEFE FASE	6	
OF. ALBAÑIL	4	
OF. AMOLADOR	12	
OF. ARENADOR	5	
OF. CAÑISTA	6	
OF. ESP. ACOPLADOR	3	
OF. ESP. MANT. ELECTROMECC.	2	
OF. ESP. SOLDADOR API	33	
OF. ESP. SOLDADOR ELECTRODO AS	3	
OF. OPERADOR BOMBA Y COMP.	2	
OF. PINTOR	1	
OF. REVESTIDOR	4	
OPER. SIDE BOOM 1º	12	
OPER. SIDE BOOM 2º	6	
OPERADOR CARGADOR	2	



Mano de Obra Indirecta	Cantidad	
OPERADOR CURVADORA	3	
OPERADOR DE EXCAVADORA	17	
OPERADOR DE GRUA	1	
OPERADOR DE RETRO	2	
OPERADOR DE TOPADORA	5	
OPERADOR DE TRACTOR	2	
OPERADOR MOTONIVELADORA	2	
SERENO	3	
SUPERVISOR DE CURVADO	2	
Topógrafo	1	
Especialidad Eléctrica		
AYUDANTE ELÉCTRICO	1	
CAPATAZ ELÉCTRICO	1	
OFICIAL ELÉCTRICO	1	
OFICIAL ESPECIALIZADO ELÉCTRICO	1	
Total, Mensual Directo		357
TOTAL, DE PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO		438

Para la etapa de operación y mantenimiento el personal afectado será de unas 10 personas.

2.2.4 Cronograma

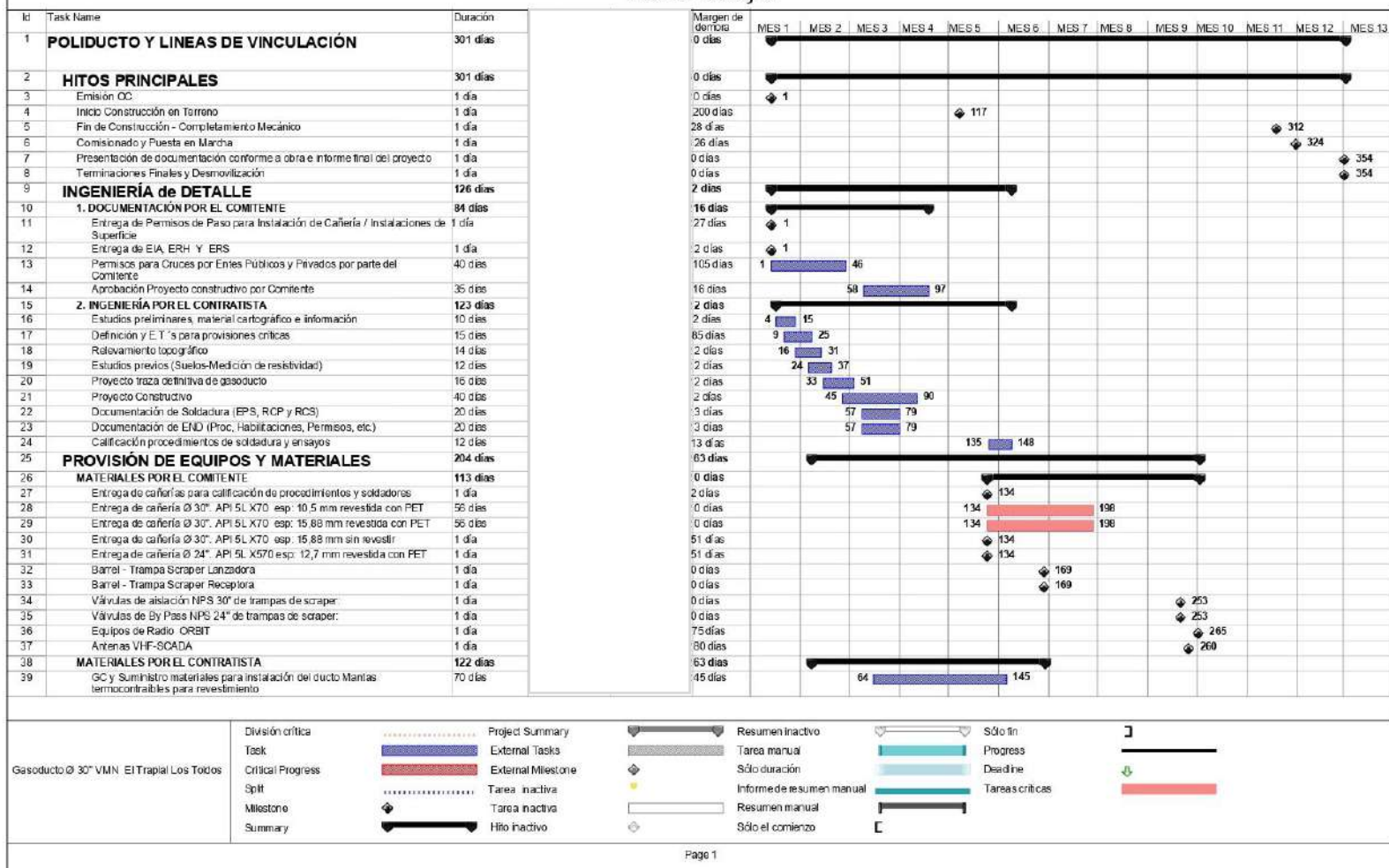
A continuación, se presenta el cronograma de obra.





POLIDUCTO Y LINEAS DE VINCULACION TRATAYEN – CERRI / GALVAN

Plan de Trabajos

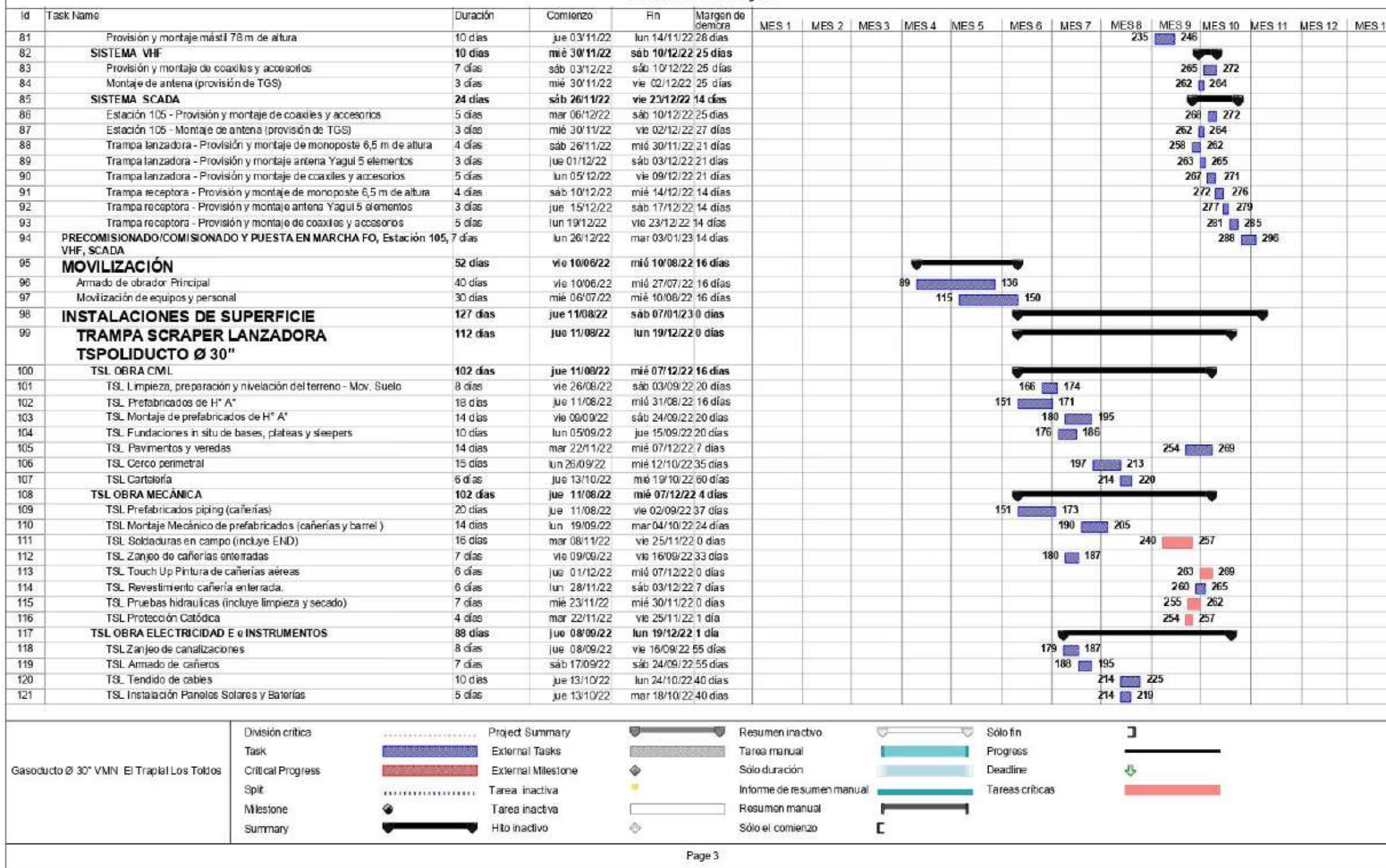






POLIDUCTO Y LINEAS DE VINCULACION TRATAYEN – CERRI / GALVAN

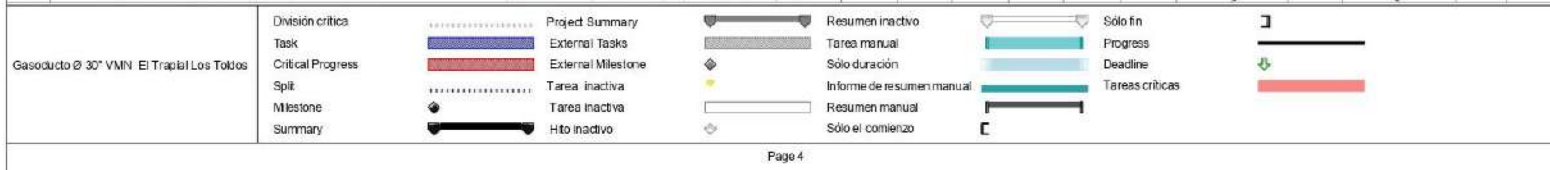
Plan de Trabajos





POLIDUCTO Y LINEAS DE VINCULACION TRATAYEN – CERRI / GALVAN

Plan de Trabajos





POLIDUCTO Y LINEAS DE VINCULACION TRATAYEN – CERRI / GALVAN

Plan de Trabajos

Id	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	Margen de demora	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
164	UPCCI Zanjeo de canalizaciones	5 días	mar 11/10/22	sáb 15/10/22 50 días									212	216				
165	UPCCI Armado de cañeros	4 días	lun 17/10/22	jue 20/10/22 50 días									218	221				
166	UPCCI Montaje de equipo	4 días	mié 19/10/22	sáb 22/10/22 47 días									220	223				
167	UPCCI Montaje de Anodo dispersor profundo	12 días	lun 03/10/22	sáb 15/10/22 50 días									204	216				
168	UPCCI Tendido de cables	7 días	vie 21/10/22	vie 28/10/22 50 días									222	229				
169	UPCCI Conexión de tableros	4 días	mié 14/12/22	sáb 17/12/22 11 días											276	279		
170	UPCCI Montaje de instrumentos y comunicaciones	5 días	lun 19/12/22	vie 23/12/22 0 días											281	285		
171	UPCCI Pruebas y puesta en marcha	5 días	lun 26/12/22	vie 30/12/22 6 días											288	292		
172	UPCCI Puesta a Tierra y Sistema de protección atmosférica	15 días	jue 01/12/22	sáb 17/12/22 2 días											263	279		
173	POLIDUCTO Ø 18"	201 días	vie 09/07/22	jue 02/03/23 0 días														
174	Recepción de Cañerías por Contratista	56 días	mié 27/07/22	jue 29/09/22 0 días														
175	Topografía y demarcación de pista e interferencias	52 días	vie 06/07/22	mié 07/09/22 0 días														
176	Replanteo en terreno ducto	50 días	vie 08/07/22	lun 05/09/22 0 días														
177	Cateos y Pasaje detector de metales	50 días	mar 12/07/22	mié 07/09/22 0 días														
178	Apertura y Nivelación de pista	53 días	vie 15/07/22	mié 14/09/22 0 días														
179	Liberación de Apertura de Pista ducto	50 días	vie 15/07/22	sáb 10/09/22 0 días														
180	Apertura de Pista ducto	50 días	mar 18/07/22	mié 14/09/22 0 días														
181	Desfilio y curvado de cañerías	52 días	mié 03/08/22	sáb 01/10/22 0 días														
182	Soldadura de cañerías (incluye END)	52 días	mié 10/08/22	sáb 06/10/22 1 día														
183	Revestimiento de cañerías	52 días	mié 17/08/22	sáb 15/10/22 1 día														
184	Zanjeo	52 días	mar 26/07/22	vie 23/09/22 0 días														
185	Bajada a zanja y tapada	52 días	jue 25/08/22	lun 24/10/22 0 días														
186	Tendido de bitubo FO y tapada final	52 días	mar 13/09/22	vie 11/11/22 0 días														
187	Cruces Especiales	78 días	sáb 06/08/22	vie 04/11/22 0 días														
188	Pruebas hidráulicas	30 días	jue 27/10/22	mié 30/11/22 0 días														
189	Limpieza y Purgado de agua de la tubería / Placas Calibradoras	25 días	jue 10/11/22	jue 09/12/22 0 días														
190	Pasaje de Pij Geométrico	6 días	vie 09/12/22	jue 15/12/22 0 días														
191	Secado con aire deshidratado	12 días	vie 16/12/22	vie 30/12/22 0 días														
192	Protección Catódica	62 días	mar 30/08/22	mié 09/11/22 1 día														
193	Envío de corriente y medición de potencial	6 días	lun 02/01/23	sáb 07/01/23 0 días														
194	Obras de Mitigación	99 días	sáb 20/08/22	mar 13/12/22 10 días														
195	Diques	52 días	sáb 20/08/22	mié 19/10/22 16 días														
196	Barras	52 días	vie 14/10/22	mar 13/12/22 10 días														
197	Cartelería Gasoducto y Reconstrucción final de pista	47 días	vie 18/11/22	vie 13/01/23 10 días														
198	Cupón para monitoreo de corrosión en fase gaseosa (Pk141+462)	8 días	sáb 17/09/22	lun 26/09/22 10 días														
199	Sistema no intrusivo para monitoreo de corrosión en fase líquida (Pk. 119+096)	5 días	vie 09/12/22	mié 14/12/22 30 días														
200	PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA	20 días	lun 09/01/23	mar 31/01/23 0 días														
201	Precomisionado	10 días	lun 09/01/23	jue 19/01/23 0 días														
202	Asistencia para el Comisionado y Puesta en Marcha	10 días	vie 20/01/23	mar 31/01/23 0 días														
203	DESMOVLIZACION	20 días	mié 01/02/23	jue 23/02/23 6 días														
204	Desmovilización final de personal y equipos	20 días	mié 01/02/23	jue 23/02/23 6 días														

Gasoducto Ø 30" VMN El Trápal Los Tobos	División crítica	Project Summary	Resumen inactivo	Sólo fin
Task	External Tasks	Tarea manual	Progres	
Critical Progress	External Milestone	Sólo duración	Deadline	
Split	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Tareas críticas	
Milestone	Tarea inactiva	Resumen manual		
Summary	Hilo inactivo	Sólo el comienzo		



POLIDUCTO Y LINEAS DE VINCULACION TRATAYEN – CERRI /GALVAN

Plan de Trabajos

Id	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	Margen de demora	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
205	Limpieza y recomposición del terreno	20 días	mié 01/02/23	jue 23/02/23	6 días												325	347
206	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA	50 días	mié 04/01/23	jue 02/03/23	0 días													
207	Elaboración y Entrega Final de Documentación Conforme a Obra	50 días	mié 04/01/23	jue 02/03/23	0 días											297		354

6"

Gasoducto Ø 30" VMM El Trapal Los Toldos	División crítica Task Critical Progress Split Milestone Summary	Project Summary External Tasks External Milestone Tarea inactiva Tarea inactiva Hito inactivo	Resumen inactivo Tarea manual Sólo duración Informe de resumen manual Resumen manual Sólo el comienzo	Sólo fin Progress Deadline Tareas críticas	

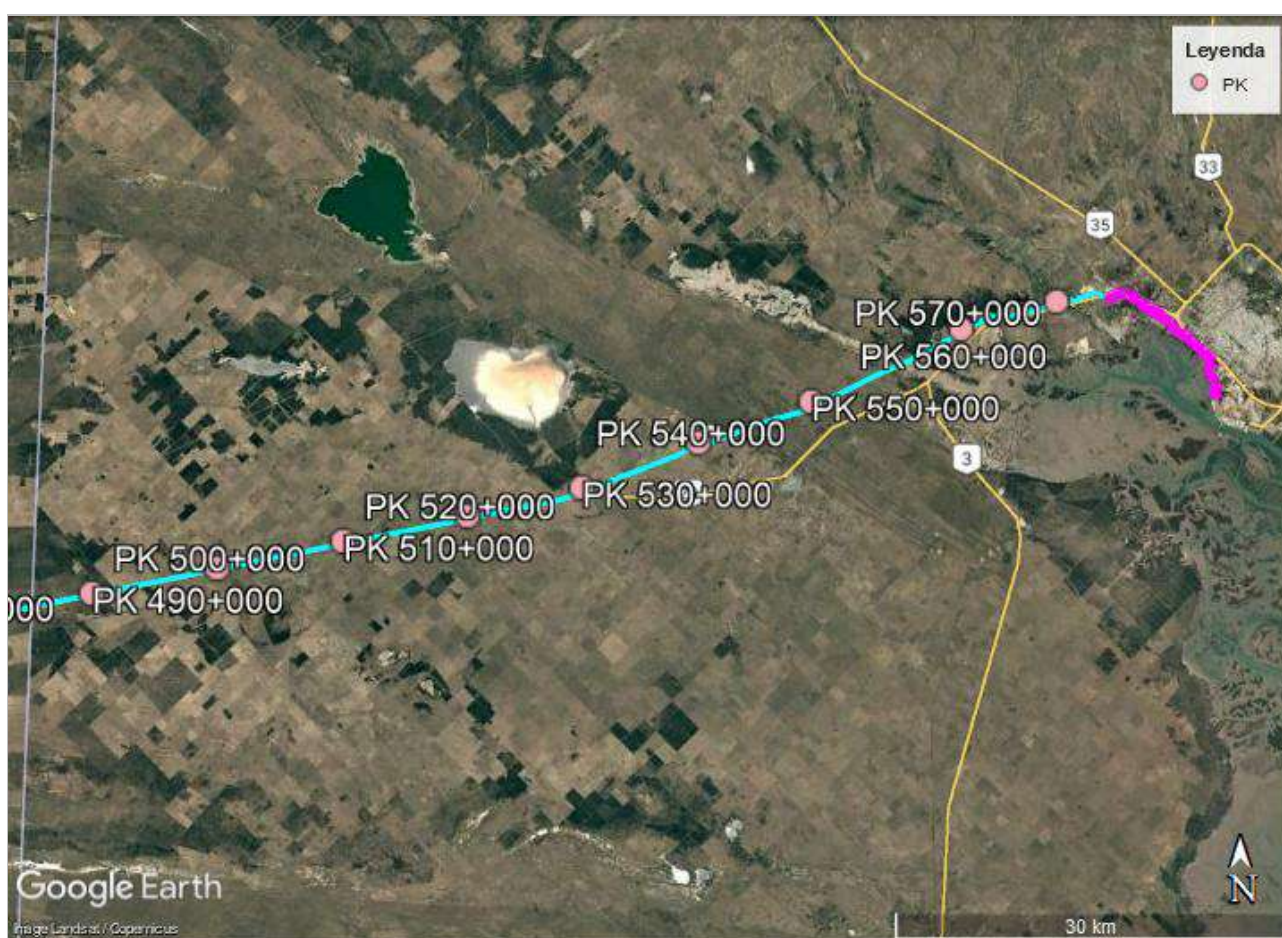
2.2.5 Vida útil de la actividad o proyecto

30 años.

2.2.6 Ubicación

2.2.6.1 Poliducto

El trazado del ducto será la futura planta de procesamiento de gas de Tratayén, y como punto final, Gral. Daniel Cerri, Bahía Blanca. En el Anexo 1 se presentan los planos del poliducto (Anexo 1 TE-000-104581-LY-G-0201_0.pdf).

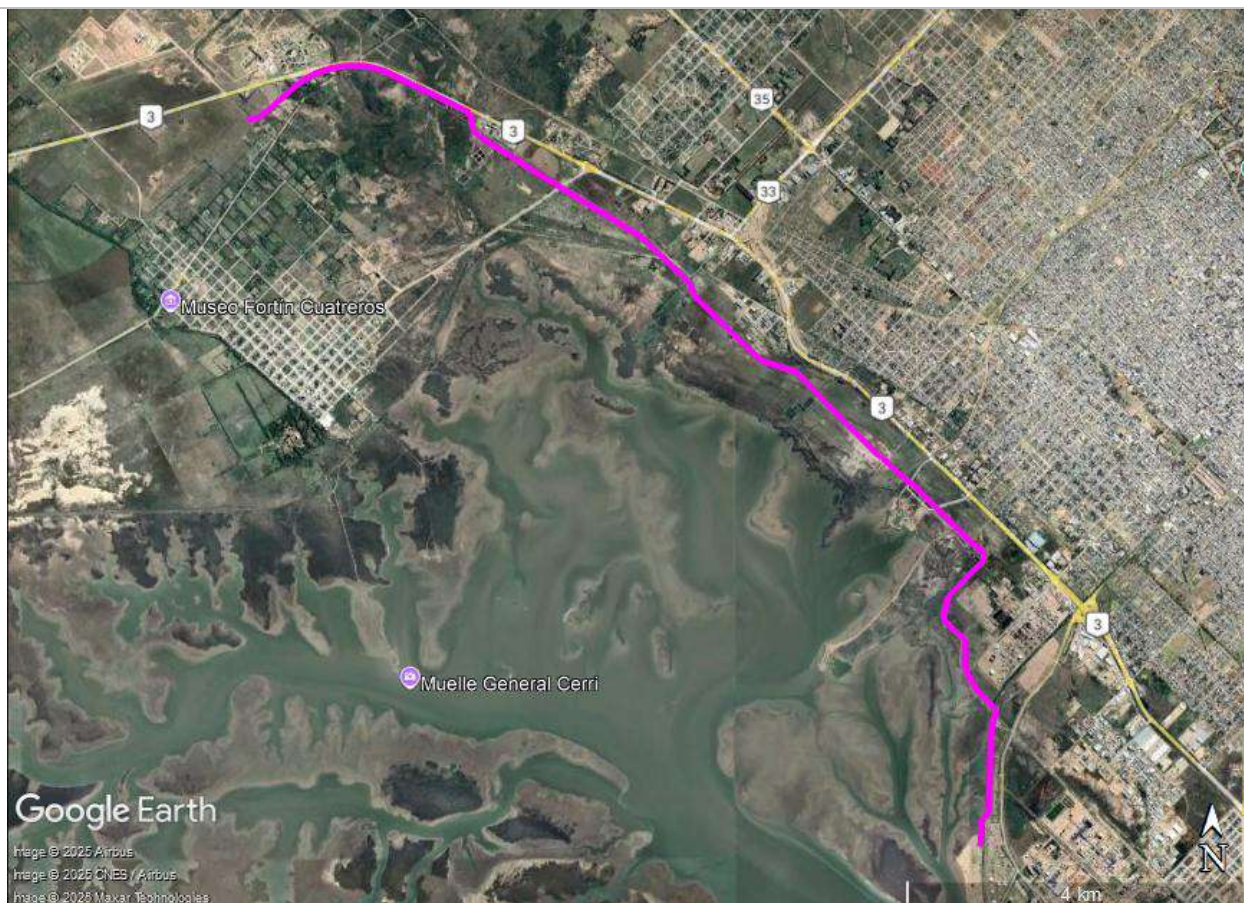


	Estudio de Impacto Ambiental. Poliducto y vinculación Tratayén – Bahía Blanca. Provincia de Buenos Aires Figura 3. Ubicación general Poliducto. Fuente: elaboración propia.	

El trazado propuesto del Poliducto atravesará las provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires, siguiendo en gran parte trayectorias paralelas a ductos existentes, como el Oleoducto Sierras Blancas-Allen de Shell, el corredor de ductos NEUBA I y NEUBA II, el poliducto de MEGA y los Oleoductos de Oldelval. Además, incorporará válvulas de bloqueo de línea y trampas de scrapper intermedias.

2.2.6.2 Líneas de vinculación

Las líneas de vinculación de productos de NGLs, comprende un sistema de transporte de productos entre la nueva planta de fraccionamiento (cercanas al complejo General Daniel Cerri) y las facilidades de refrigeración y almacenamiento (adyacentes a la planta Galván), con un recorrido aproximado de 14,5 km entre ambas instalaciones. En el Anexo 2 se presentan los planos de la vinculación (Anexo 2 TE-000-104583-LY-G-0201_0.pdf.).

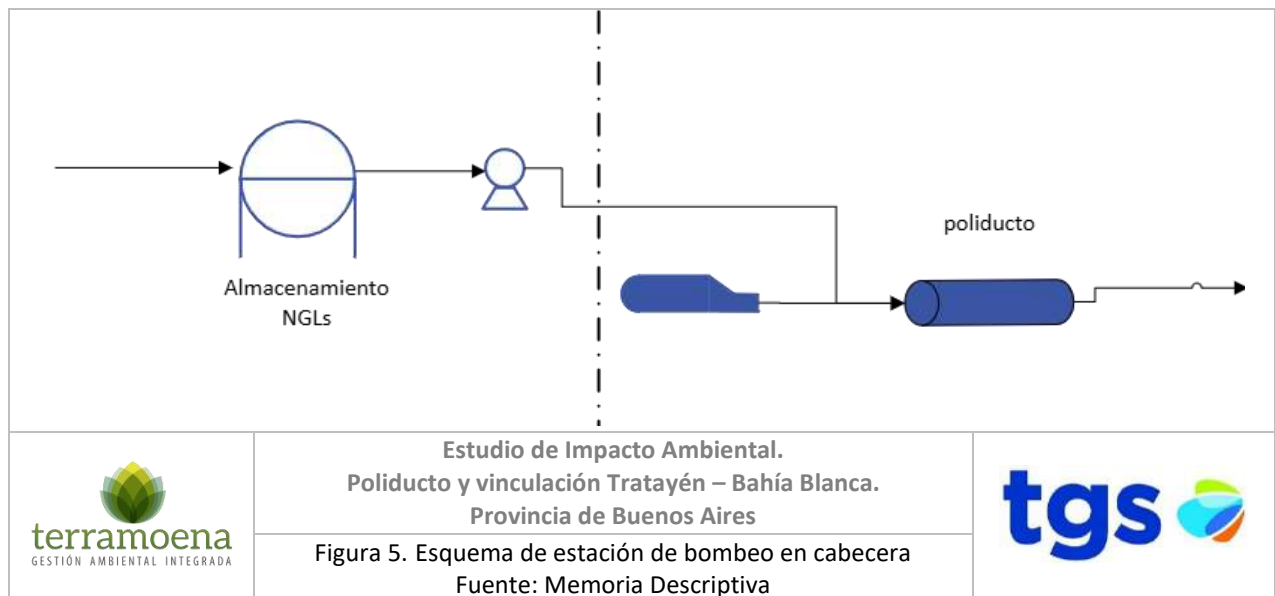


	Estudio de Impacto Ambiental. Poliducto y vinculación Tratayén – Bahía Blanca. Provincia Buenos Aires Figura 4. Ubicación general de las líneas de vinculación Fuente: elaboración propia.	

2.2.7 Construcción

2.2.7.1 Poliducto

El tramo del poliducto inicia con el tanque de almacenamiento de NGL, seguido de facilidades de salida de planta, sistema de medición fiscal, estación de bombeo de cabecera y facilidades de recepción de scraper (VER ANEXO 1: TE-000-104581-LY-G-0201_0).

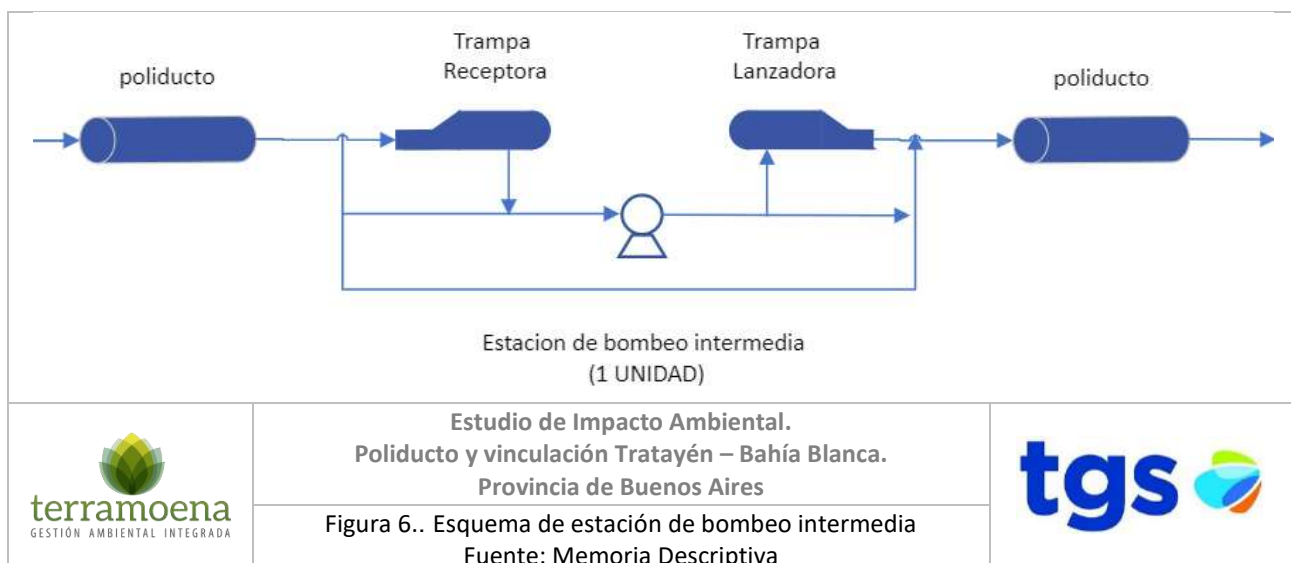


Para garantizar las presiones de equilibrio de diseño a lo largo de toda la traza del poliducto, se prevé la incorporación futura de estaciones de bombeo intermedias. En ningún punto del recorrido, las presiones máximas deberán superar la presión de diseño del ducto. En la cabecera del poliducto, está contemplada.

Para las futuras estaciones de bombeo intermedias, se considera como ubicación preferencial los sitios donde actualmente se encuentran las Estaciones Compresoras de TGS del Neuba II, específicamente.

Cada estación de bombeo intermedia contará con las protecciones necesarias para el conducto ante posibles by-pass o fallas. Además, se implementará un sistema instrumentado de control y seguridad para monitorear automáticamente parámetros críticos del proceso, como presión, temperatura, caudales y niveles. Este sistema transmitirá la información a un sistema de telesupervisión, permitiendo el análisis de procesos, el registro de datos.

Cada estación de bombeo intermedia contará con trampas de scraper tanto de recepción como lanzadora.



A continuación, se muestran imágenes panorámicas de los puntos de inicio y de final del poliducto a construir:



Figura 7. Sitio de inicio del poliducto fotografías ilustrativas.
Fuente: elaboración propia.



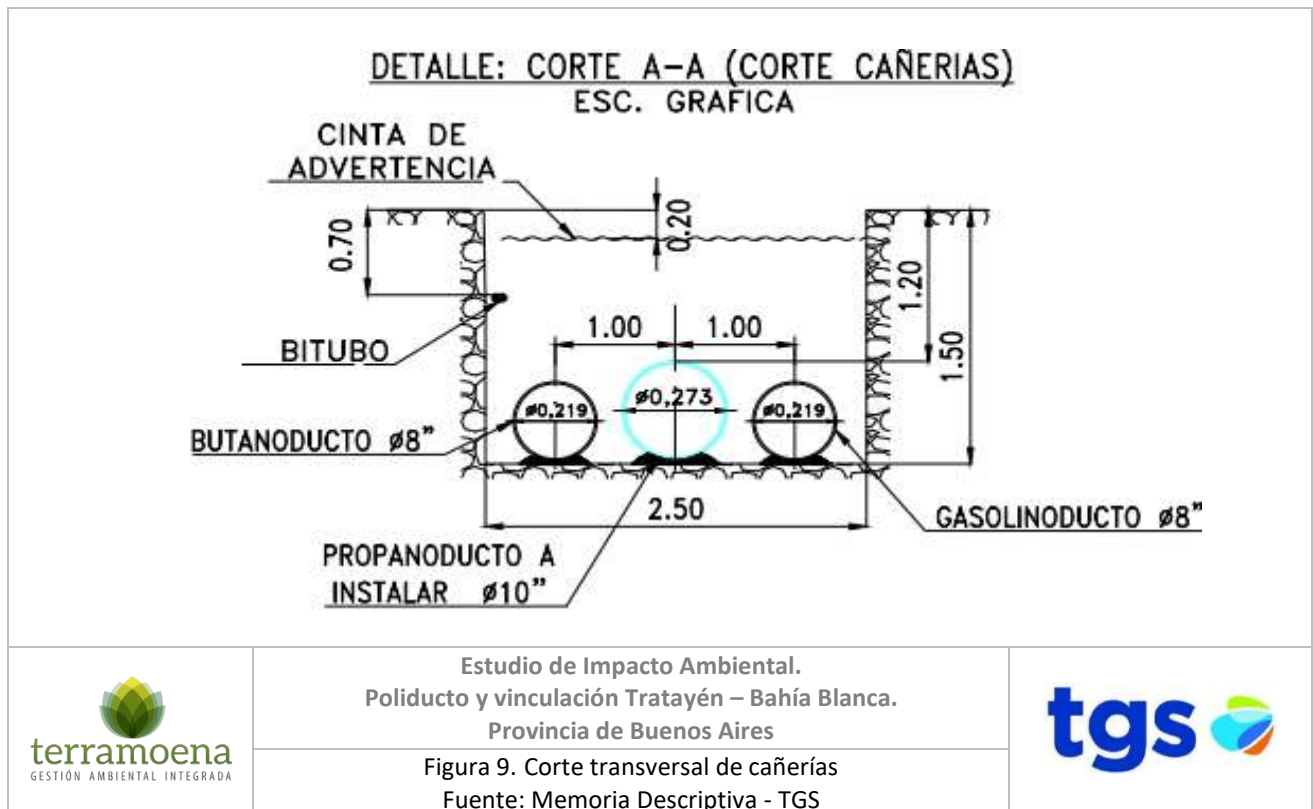
Figura 8. Punto de conexión final del Poliducto y final de las líneas de vinculaciones.

Fuente: elaboración propia.

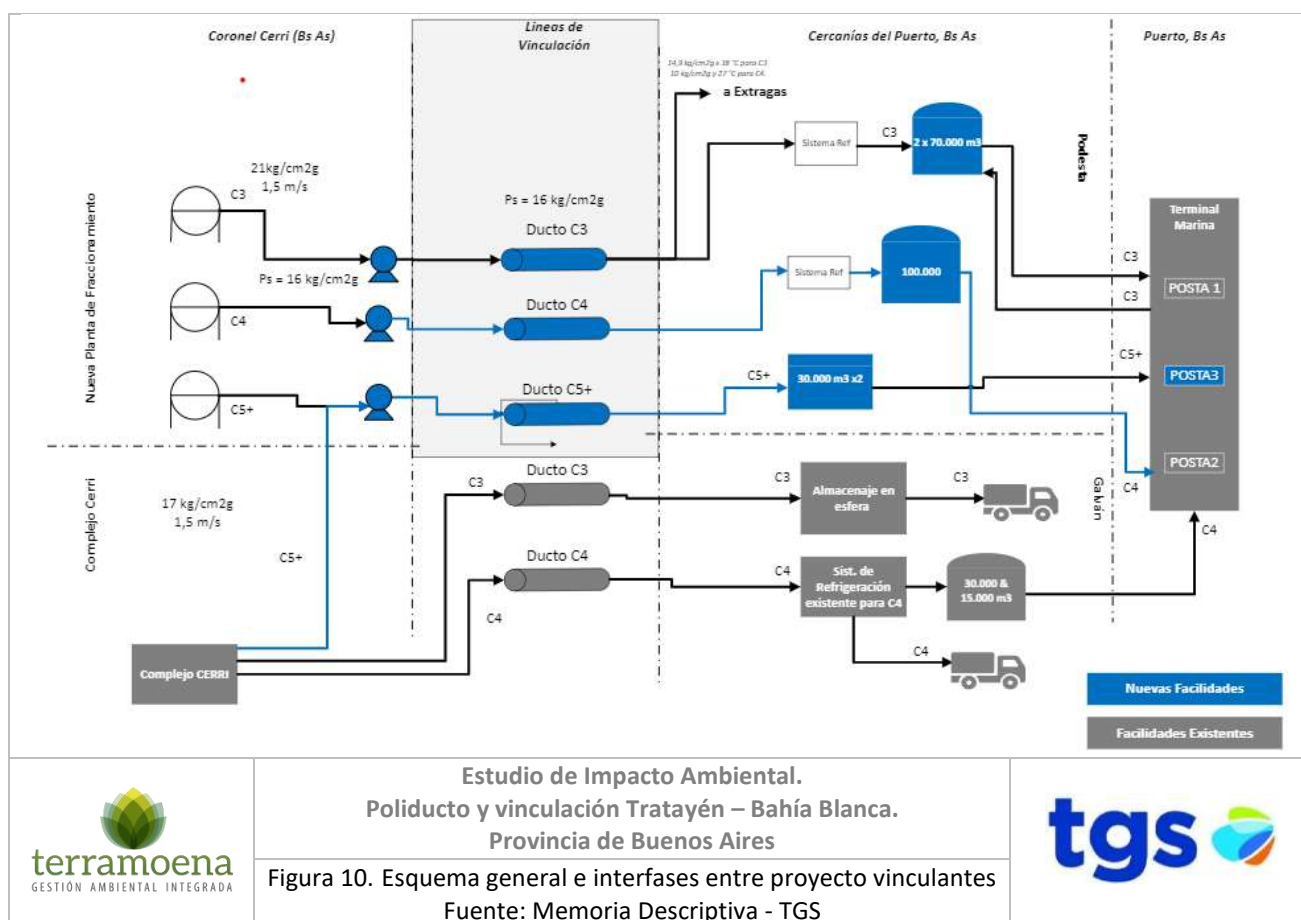
2.2.7.2 Líneas de vinculación

El proyecto se centra en las "Líneas de vinculación de productos de NGLs" y contempla el dimensionamiento del sistema de transporte para estos productos. Este sistema conectará la nueva planta de fraccionamiento, ubicada en las proximidades del complejo General Daniel Cerri, con las instalaciones de refrigeración y almacenamiento, situadas junto a la planta Galván. El recorrido total entre ambas instalaciones es de aproximadamente 16 km. Además, el proyecto incluye las interconexiones necesarias entre las facilidades de refrigeración y almacenamiento y la planta Galván, garantizando una integración eficiente del sistema (VER ANEXO 2: TE-000-104583-LY-G-0201_0).

En línea con la nueva producción esperada de producto de NGLs, tales como: propano, butano y gasolina, se bombearán hacia las nuevas facilidades de almacenamiento a través de tres (3) líneas de vinculación nuevas, entre ambas instalaciones.



Estas contemplan la vinculación entre la planta de fraccionamiento nueva y existente (complejo Cerri) así como las vinculaciones entre las facilidades de refrigeración y almacenamiento y la planta Galván (ambas ubicadas en puerto Galván), tal como lo muestra la siguiente figura:



Los ductos de vinculación se diseñarán acorde a la máxima producción esperada

Tabla 5. Máxima producción esperada
Fuente: Memoria Descriptiva TGS

Producto	Producción	Unidades
Propano (refrigerado)	5.279	Ton/d
Butano (refrigerado)	2.978	Ton/d
Gasolina	2.788	Ton/d

Continuación se muestran fotografías panorámicas del punto de inicio de las líneas de vinculación, el final de las líneas de vinculación se muestra en el ítem anterior, dado que coincide con final del poliducto

[Firma manuscrita]



Figura 11. Punto de conexión final de las vinculaciones.
Fuente: elaboración propia.

2.2.7.3 Etapas constructivas

A continuación, se presentan en detalle las distintas fases constructivas que forman parte del proceso de construcción tanto del poliducto como de las líneas de vinculación.

2.2.7.3.1 Movimiento de suelo

Se establecen las especificaciones técnicas de construcción referentes a los trabajos relacionados con el movimiento general de tierra a realizarse en el Proyecto, Dentro de este concepto se deben realizar las siguientes actividades:

- Limpieza de la pista.
- Excavación, relleno y compactación de zanjas.
- Recomposición de pista.

El material a utilizar en los rellenos debe ser material para relleno general específico seleccionado para la primera capa de tapada, luego se colocará el restante de material extraído de la zanja.

En la elección del tipo de maquinaria a utilizar en las obras asociadas al movimiento de tierra, se considerará la condición del sitio en la que se van a realizar los trabajos, magnitud de los mismos, rendimiento, tipo de suelo y la distancia de recorrido.

2.2.7.3.2 Limpieza y Preparación de Terreno

Esta actividad comprende los trabajos a realizar para la remoción y limpieza de todo tipo de vegetación, tales como árboles, arbustos, matorrales, pastos, cultivos, raíces, desechos vegetales, presente en las áreas indicadas en los planos de la Ingeniera de Detalle, según lo establecido en las Especificaciones. El espesor a tomar será el indicado en el Estudio de Suelos.

Para excavaciones, las dimensiones mínimas en que se ejecutarán estos trabajos serán las áreas ocupadas por ellos extendida la profundidad de excavación hacia fuera de las estacas de iniciación de los taludes.

El área máxima en que se ejecutarán estas operaciones será la determinada por los linderos del terreno. Todos los productos provenientes de la limpieza serán utilizados para fines de LA OBRA, y en zonas donde sea necesario rellenar para nivelación. En el caso de sobrantes se ubicarán en algún sitio donde se indique, a fin de proceder a su tratamiento o disposición final.

Dentro de los trabajos incluidos en este apartado estarán el movimiento de suelo para nivelar y prepara el terreno en las zonas de las trampas, donde se harán las plateas correspondientes de obra civil. Para ello se seguirán las recomendaciones de los planos de Ingeniería de Detalles y lo indicado en el Estudio de Suelos en relación de compactación y pendiente fluvial.

2.2.7.3.3 Excavaciones para fundaciones y zanjos para cañerías

Se ejecutarán las excavaciones a máquina, de acuerdo con la profundidad establecida en los planos y/o especificaciones del Proyecto referentes a la colocación de tuberías, construcción de fundaciones y en general en todas aquellas partes del trabajo donde se requiera realizar excavaciones.

Las excavaciones se realizarán a la profundidad y con el ancho necesario a objeto de lograr una correcta colocación de tuberías, construcción de fundaciones o cualquier otra estructura. Queda incluido dentro del alcance de estos trabajos la conformación de la rasante y si es necesario, el achique y entibado.

En particular sobre las excavaciones para la línea regular y cruces especiales identificados mediante el Estudio de Riesgo Hídrico, con lo cual se determina el perfil longitudinal de la traza, el rendimiento de los equipos y a partir de ello la elección de los medios de excavación adecuados a utilizar.

Antes de comenzar con las excavaciones se realizarán inspecciones con detectores de metal en la zona de excavación con el fin de ubicar posibles interferencias. La superficie del fondo de las excavaciones debe estar seca, firme y apta para servir de fundación a las estructuras colocadas sobre la misma.

2.2.7.3.4 Relleno de fundaciones

Comprende este apartado todos los trabajos de relleno y bote de material sobrante de las excavaciones a ser realizados. Una vez finalizado los trabajos correspondientes a la construcción de fundaciones y, se procede a la colocación del relleno después de que hayan transcurrido 24 horas contadas a partir de la terminación de las juntas o 72 horas después de vaciada cualquier estructura, colocada o construida en el sitio del relleno.

Para el caso de fundaciones, el espacio entre las mismas y las paredes de las excavaciones debe ser rellenado con tierra seleccionada, sin terrones ni piedras mayores de 5 cm. compactándola en capas según lo recomendado por el estudio de suelos. El número de pasadas del equipo deberá ser suficiente como para alcanzar una densidad del material de relleno no menor a la anteriormente especificada para el ensayo Proctor Modificado.



Se empleará como material de relleno aquel que cumpla con las especificaciones del Proyecto y de los ensayos de laboratorio que no tenga un peso específico menor de 1900 kgf/m³. El material proveniente de las excavaciones puede ser colocado nuevamente como relleno en caso de que el material cumpla con lo especificado en el estudio de suelos.

2.2.7.3.5 Obras de hormigón

Los requisitos mínimos que deben cumplirse en los trabajos referentes a la elaboración, transporte, vaciado, curado, construcción y reparación de estructuras de hormigón, incluyendo las propiedades y el control de calidad de los materiales, quedan cubiertas bajo esta especificación (todas aquellas obras de hormigón indicadas en los planos o en las especificaciones particulares, incluyendo las obras de hormigón armado bajo tierra) Las Obras de Hormigón que comprenden el Proyecto son:

- Bases de Hormigón premoldeados o de fabricación en situ de soportes para cañerías
- Bases para cerco perimetral

Para la ejecución de estructuras de hormigón simple, armado o pretensado, se deben utilizará cementos de marca y procedencia aprobada por los organismos nacionales habilitados.

Durante el avance de los trabajos se realizarán los ensayos de resistencia mediante probetas cilíndricas extraídas de los lugares de trabajo. Los ensayos serán de acuerdo con lo especificado en el CIRSOC 201 y sus anexos.

2.2.7.3.6 Encofrado

En todos los casos se respetarán las dimensiones y detalles que se indiquen en los planos de replanteo. Los encofrados podrán ser de tablas de madera, metálicos, plásticos o paneles de madera compensada, según corresponda en cada caso, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior.

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias. Su concepción y ejecución se realizará en forma tal que resulten capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos a que se verán sometidos durante la ejecución.

La ejecución se hará de tal forma que permita el desencofrado en forma simple y gradual, sin golpes, vibraciones y sin el uso de palancas que deterioren las superficies de la estructura. Los encofrados de madera se mojarán con abundancia 12hs. antes y previo a la colocación del hormigón, debiendo acusar en ese momento las dimensiones que indiquen los Planos.

Antes de ser colocado el concreto, los encofrados se inspeccionarán para cerciorarse que tengan las dimensiones, alineamientos y ubicación requeridos.

2.2.7.3.7 Armaduras

Esta actividad comprende el suministro, transporte, doblado, corte y colocación del acero de refuerzo, según lo que se establece en estas especificaciones. Las barras de refuerzo deben ser estriadas, con un esfuerzo a la cedencia $f_y = 420\text{MPa}$ calidad ADN 420, y debe estar de acuerdo con lo especificado en la norma IRAM-IAS U 500-528.

La malla de alambres soldados debe tener un esfuerzo a la cedencia $f_y = 500\text{MPa}$ calidad AM 500 y, debe cumplir con la IRAM-IAS U 500-06. Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los Planos y documentos aprobados por TGS. El doblado de las barras se

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

realizará en frío a la temperatura ambiente, mediante elementos que permitan obtener los radios de curvatura adecuados.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes o espaciadores metálicos o de mortero de cemento con ataduras metálicas. Las armaduras que en el momento de colocar el hormigón estuviesen cubiertas por mortero, pasta de cemento y hormigón endurecido, deberán limpiarse a fondo.

El recubrimiento mínimo del acero de refuerzo será el indicado en los planos de la Ingeniería de Detalle, pero no menor al mínimo según lo dispuesto en el reglamento CIRSOC 201-2005.

2.2.7.3.8 Colocación de hormigón

La colocación del hormigón se realizará de acuerdo a un Plan de Trabajos. En el momento de la colocación del hormigón se deberá cumplir lo especificado en el Capítulo 5 del CIRSOC 201. Para el transporte del hormigón se utilizará los métodos y equipos que garanticen rapidez y continuidad. El intervalo de tiempo entre las operaciones de mezclado, a partir desde que el agua tome contacto con el cemento y la colocación del hormigón será de 45 minutos como máximo, pudiendo extenderse a 90 minutos cuando el transporte se efectúe con camiones mezcladores. El hormigón se compactará a la máxima densidad posible con equipos vibratorios mecánicos, complementando con apisonado y compactación manual si resultare necesario. Cumpliendo en todos los casos el Artículo 5.7 del CIRSOC 201 y la Norma IRAM 1662. Para la protección y curado del hormigón como así también para hormigonado en tiempo frío y caluroso se seguirán los Artículos 5.6, 5.11 y 5.12 del CIRSOC 201.

2.2.7.3.9 Soldadura y radiografiado

Previamente a la iniciación de cada soldadura, se deberá remover perfectamente todo polvo, óxido, escamas, pinturas, aceite, escoria y/o cualquier otra materia extraña de los extremos de cada caño a soldar, debiendo quedar en ellos el metal brillante, realizándose esta operación con disco esmeril de accionamiento eléctrico o neumático.

La cañería será soldada a tope por el proceso de soldadura manual eléctrica de arco protegido, usando el tipo de electrodos adecuados de acuerdo con la Norma AWS, En el caso de instalaciones de superficie se utilizará ASME IX.

En este apartado se especifican los porcentajes de ensayos no destructivos aplicados a cada tipo de soldadura: Las cañerías de proceso serán ensayadas al 100%.

2.2.7.3.10 Uniones bridadas

Se realizarán actividades para el montaje de las partes y válvulas bridadas se dispone de máquinas de torque “tipo Hytorc”, pistolas de torque neumáticas y torquímetros, a fin de lograr y garantizar el correcto apriete de las juntas. Los equipos podrán ser hidro-neumáticos o electro-hidráulicos y estarán dotados de los cabezales y bocallaves de capacidad acorde a los torques de apriete requeridos en cada caso.

2.2.7.3.11 Válvulas

Todas las válvulas provistas por la empresa para instalación en la Obra se verificarán su estanqueidad y hermeticidad, para ello se realizarán pruebas hidrostáticas siguiendo los lineamientos de la Norma API 6D. Las pruebas se realizarán verificando los sellos de ambos lados y la ausencia de pérdida del cuerpo. Dichas pruebas serán realizadas en taller con presencia de la inspección siguiendo los lineamientos de las normas vigentes y procedimientos aprobados por TGS.



2.2.7.3.12 Pintura

En el proceso de pintura se realizarán en un todo cumpliendo con las especificaciones de TGS y los procedimientos presentados para tal fin.

Previamente a la pintura se realizará el arenado de la superficie para asegurar la rugosidad conveniente para la aplicación de la pintura. La misma será controlada mediante la utilización de un rugosímetro y al momento de aprobación de la rugosidad se continuará con la pintura de la superficie.

Una vez finalizada la pintura, la misma será controlada mediante la utilización de medidor de película seca verificando que se cumpla con los espesores establecidos en los procedimientos aprobados.

2.2.7.3.13 Zanjeo

El zanjeo será realizado mediante maquinaria específica. El zanjeo será realizado a las profundidades que resulten de la Ingeniería Aprobada en cada caso específico.

El zanjeo de realizarse con maquinaria acorde a las tareas, de acuerdo al estudio resultante de las calicatas, cumpliendo con la profundidad proyectada para la instalación de las distintas cañerías. En los casos referidos a cruces especiales, los mismos serán realizados con retroexcavadora, realizando el zanjeo de los cruces en el día.

2.2.7.3.14 Bajada y media tapada.

La bajada de la cañería será mediante la utilización de tiendetubos con carros de bajada distanciados entre sí evitando la deformidad de la cañería. Una vez la cañería instalada en la zanja se comenzará con el pre tapado de la misma con material seleccionado cumpliendo con los procedimientos aprobados para tal fin. Se proyecta realizar la bajada y pre tapada de 900 m de cañería aproximadamente. La tapada final se realizará unos 500 m diarios.

2.2.7.3.15 Obra electricidad

Todos los equipos y materiales de nuestra provisión serán nuevos y de reconocida calidad en plaza, poseerán certificaciones o marcas correspondientes a su lugar de origen, por ejemplo, IRAM para equipos y materiales de fabricación nacional, CE o EN para equipos y materiales de fabricación europea, UL para los provenientes de Estados Unidos, etc.

El diseño y el montaje cumplirán con las exigencias y requisitos de la edición vigente de las recomendaciones aplicables de TGS, AEA e IEC.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

2.2.7.3.16 Protección catódica

Se prevé la ejecución de protección catódica de todas las cañerías enterradas conforme lo indicado. Se colocarán mojoneros con caja de medición cada 1000m para la toma de potencial, vinculadas mediante cables adheridos al caño por soldaduras cuproaluminotermicas.

Además, teniendo en cuenta la colocación de juntas monolíticas en las llegadas y salida de los manifolds a cada una se le tendrá en cuenta una vía chispa, que soldarán con soldaduras cuproaluminotermicas.



2.2.7.3.17 Tapada final y recomposición

Se realizará el cubrimiento en primer lugar los extremos con material fino y completar la tapada con material extraído de la zanja efectuando el coronamiento con máquina adecuada y altura sobre NTN a definir por la Inspección de TGS. Se estima realizar 500 m de recomposición diaria mediante la utilización de maquinaria.

Comprende este apartado todos los trabajos de relleno y bote de material sobrante de las excavaciones a ser realizados. Una vez finalizado los trabajos correspondientes a la construcción de fundaciones y obtenido la aprobación de EL INSPECTOR de manera satisfactoria, se procede a la colocación del relleno después de que hayan transcurrido 24 horas contadas a partir de la terminación de las juntas o 72 horas después de vaciada cualquier estructura, colocada o construida en el sitio del relleno.

Para el caso de fundaciones, el espacio entre las mismas y las paredes de las excavaciones debe ser rellenado con tierra seleccionada, sin terrones ni piedras mayores de 5 cm compactándola en capas según lo recomendado por el estudio de suelos. El número de pasadas del equipo deberá ser suficiente como para alcanzar una densidad del material de relleno no menor a la anteriormente especificada para el ensayo Proctor Modificado.

Se empleará como material de relleno aquel que cumpla con las especificaciones del Proyecto y de los ensayos de laboratorio. El material proveniente de las excavaciones puede ser colocado nuevamente como relleno en caso de que el material cumpla con lo especificado por TGS.

2.2.7.3.18 Limpieza de ducto

Para realizar la misma y la prueba hidrostática (de resistencia y de hermeticidad) el contratista deberá proveer cabezales de prueba certificados. La misma debe realizarse por medio de un tren de poly pig de banda empujados neumáticamente a través del ducto. La limpieza se realizará para despejar todo tipo de cuerpo extraño dentro de la cañería y eliminar suciedad.

Una vez que la limpieza este acorde a lo buscado y aprobado por Inspección de obra se comenzará con las tareas de preparación para la realización de las pruebas hidrostáticas.

2.2.7.3.19 Prueba de resistencia.

Como estrategia se define que todo equipo nuevo a ser montado en campo deberá recibirse con las pruebas realizadas en taller, de no ser posible se diagramará un esquema de prueba "in situ" según indicaciones de TGS.

Una vez instalados los spool de cañerías prefabricadas, se procederá a la realización de la prueba hidráulica bajo las exigencias de las especificaciones de la clase de cañerías de TGS y la norma ANSI B-31.3. El agua para la prueba será tomada desde los puntos habilitados por TGS, desde donde será transportada con un camión cisterna al punto de requerimiento. Una vez realizadas las pruebas hidráulicas a las líneas, serán purgadas y el agua se llevará a su punto de disposición final, dicho punto será especificado por TGS. Posteriormente las líneas serán secadas según lo definido en el procedimiento de prueba planteado por la ingeniería de detalle con la aprobación de TGS.

Se llevará a cabo de acuerdo con la norma NAG 124. Para la realización de la PH se fabricarán cabezales de prueba diseñados para tal fin. Se llenará la cañería con agua previamente analizada y cumpliendo con



los estándares de TGS y las normas de aplicación. Se someterá la cañería a presiones específicas durante 8 horas verificando la ausencia de pérdidas de presión.

2.2.7.3.20 Prueba de hermeticidad

Completada la prueba de resistencia se realizará la prueba de hermeticidad final. Esta prueba tendrá una duración de 24 horas y será realizada a una presión igual al 90% de la presión establecida en la prueba de resistencia. La duración de la PH debe ser la establecida en NAG 124.

En esta etapa se verificará la ausencia de pérdida de presión de la cañería tomando en cuenta las variaciones de temperatura del ambiente y del suelo. Una vez finalizada la misma, si no se evidencian variaciones significativas de presiones se dará como aprobada la PH y del análisis del agua para disposición final, se comenzará con el desalojo del agua.

2.2.7.3.21 Disposición de agua

La disposición del agua se hará en un todo de acuerdo a las indicaciones de la inspección de TGS. La deposición final del agua va a depender de los resultados de las muestras que se extraigan una vez finalizada la prueba hidráulica, considerando la disposición final para riego.

2.2.7.3.22 Amojonamiento y señalización

Se instalarán mojones indicadores de acuerdo a los planos de la Ingeniería de Detalle. Los mismos estarán dispuestos a una distancia de 1 km entre sí y estarán provistos de caja de medición de potencial (CMP). Asimismo, en lugar a designar se instalará un mojón equipado con dos CMP con puente y conectado poliducto, donde se realizará la inyección de corriente para la protección catódica y toma de potenciales

2.2.7.3.23 Desmovilización

Una vez completado las tareas descriptas se efectuará la desmovilización siguiendo un plan de desmovilización previamente consensuado.

De esta manera y en el menor tiempo posible se realizará el desmonte de todas las instalaciones, en obra, debiendo dejar los terrenos en más mismas condiciones que estaban antes del montaje de los mismos.

2.2.7.4 Interferencias

A lo largo de la traza, se presentan diversas interferencias que deben ser consideradas, entre ellas: líneas de alta tensión eléctrica, vías de ferrocarril, rutas nacionales y provinciales, cauces de ríos, canales, cauces de escurrimiento, así como caminos rurales, huellas de acceso y otros ductos instalados. A continuación, se identifican y describen los cruces especiales más relevantes.



2.2.7.4.1 Líneas de vinculación



El cruce de las líneas de Transferencia con la **Vía Férrea General Roca #1**, se alojará por debajo de la vía férrea, cumpliendo mínimamente con los datos y cotas establecidas en los planos:

- TE-000-104583-CE-G-0231 “Plano Cruce con FFCC #1 Propanoducto – PK 2+885”.
- TE-000-104583-CE-G-0232 “Plano Cruce con FFCC #1 Butanoducto – PK 2+888”.
- TE-000-104583-CE-G-0233 “Plano Cruce con FFCC #1 Gasolinoducto – PK 2+883”.

El sistema constructivo será por el Método de Perforación Dirigida que permite la instalación de tubos sin interrumpir el tráfico normal de la vía de comunicación, cumpliendo con los datos y cotas que se establecen en los planos de cruce de cada cañería para este cruce particular la separación entre ejes de cañería será de 5m; esto a fin de no comprometer el paquete estructural del terraplén de vía existente. La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

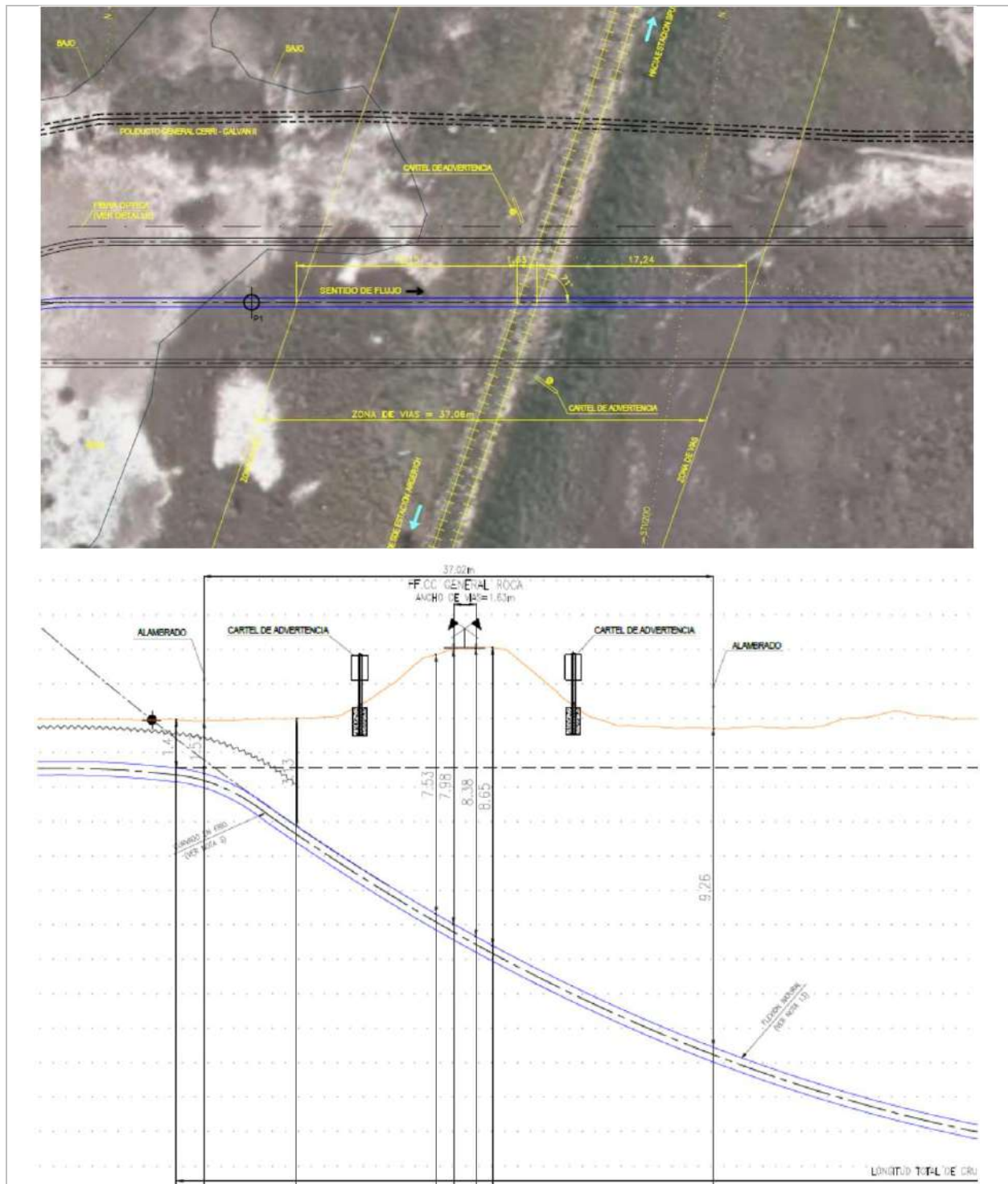


Figura 13. Corte de Plano TE-000-104583-CE-232

El cruce de las Líneas de Transferencia con las **vías del Ferrocarril #2** se alojará por debajo de la vía férrea, cumpliendo mínimamente con los datos y cotas establecidas en los planos:

- TE-000-104583-CE-G-0234 "Plano Cruce con FFCC #2 Propanoducto - PK 2+990"
- TE-000-104583-CE-G-0235 "Plano Cruce con FFCC #2 Butanoducto - PK 2+993".
- TE-000-104583-CE-G-0236 "Plano Cruce con FFCC #2 Gasolinoducto - PK 2+987"

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

EIA_poliducto_BA_Revfinal

Página 43 de 370

El sistema constructivo será por el Método de Perforación Dirigida que permite la instalación de tubos sin interrumpir el tráfico normal de la vía de comunicación, cumpliendo con los datos y cotas que se establecen en los planos de cruce de cada cañería para este cruce particular la separación entre ejes de cañería será de 5m; esto a fin de no comprometer el paquete estructural del terraplén de vía existente.

La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

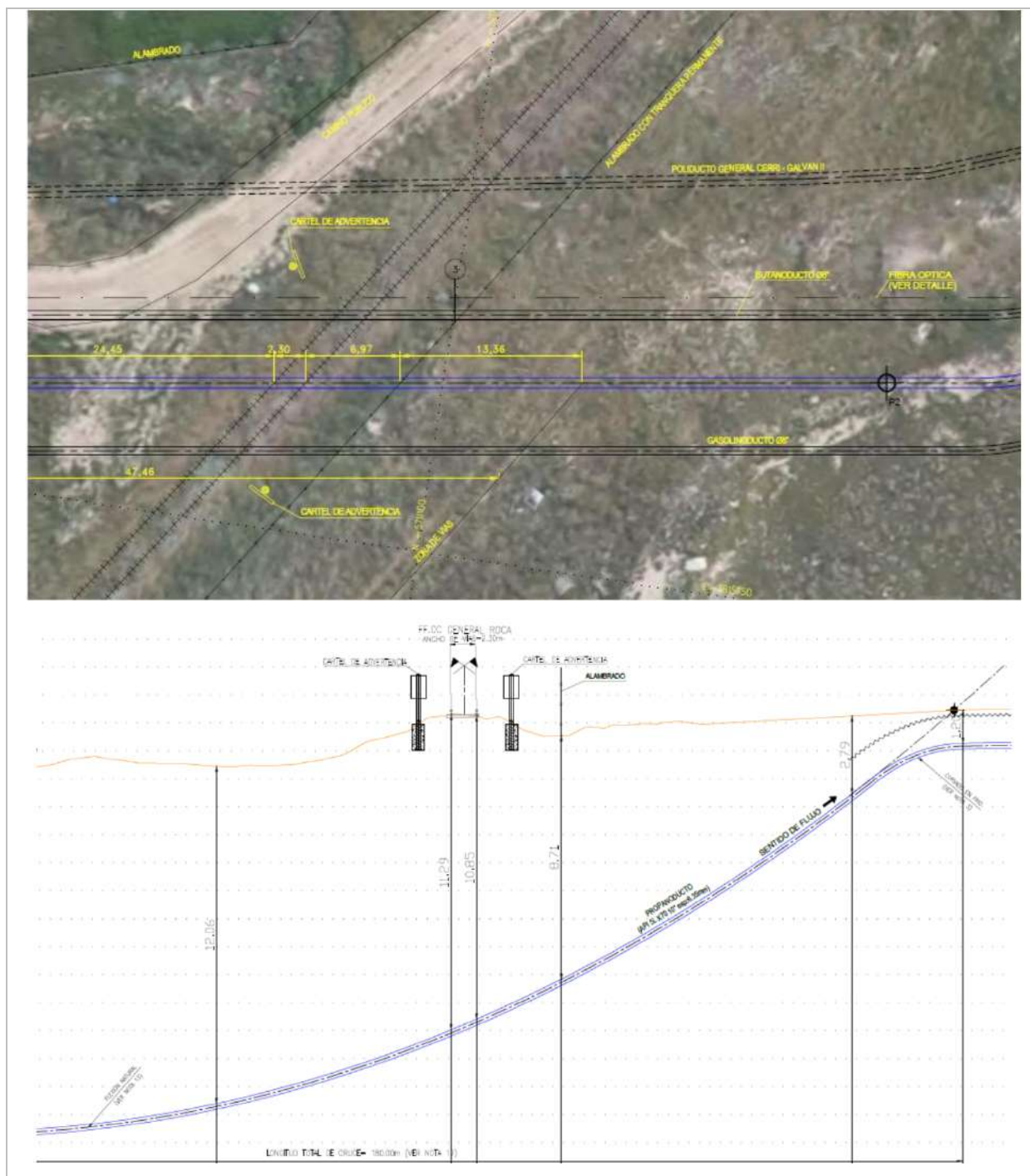


Figura 14. Corte de Plano TE-000-104583-CE-235

[Handwritten signature]

El cruce del Poliducto con la **Vía Férrea General Roca #3**, se ubica según el siguiente detalle: cruce con FFCC #3 Propanoducto - PK 12+815, cruce con FFCC #3 Butanoducto - PK 12+812 y cruce con FFCC #3 Gasolinoducto - PK 12+812. El cruce se llevará a cabo siguiendo los lineamientos generales indicados en los planos:

- TE-000-104583-CE-G-0213 “Plano Cruce con FFCC Propanoducto #3 - PK 12+815”.
- TE-000-104583-CE-G-0214 “Plano Cruce con FFCC Butanoducto #3- PK 12+812”.
- TE-000-104583-CE-G-0215 “Plano Cruce con FFCC Gasolinoducto #3 - PK 12+812”.

El sistema constructivo será por el Método de Perforación Dirigida que permite la instalación de tubos sin interrumpir el tráfico normal de la vía de comunicación, cumpliendo con los datos y cotas que se establecen en los planos de cruce de cada cañería para este cruce particular la separación entre ejes de cañería será de 5m; esto a fin de no comprometer el paquete estructural del terraplén de vía existente. La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:



[Handwritten signature]

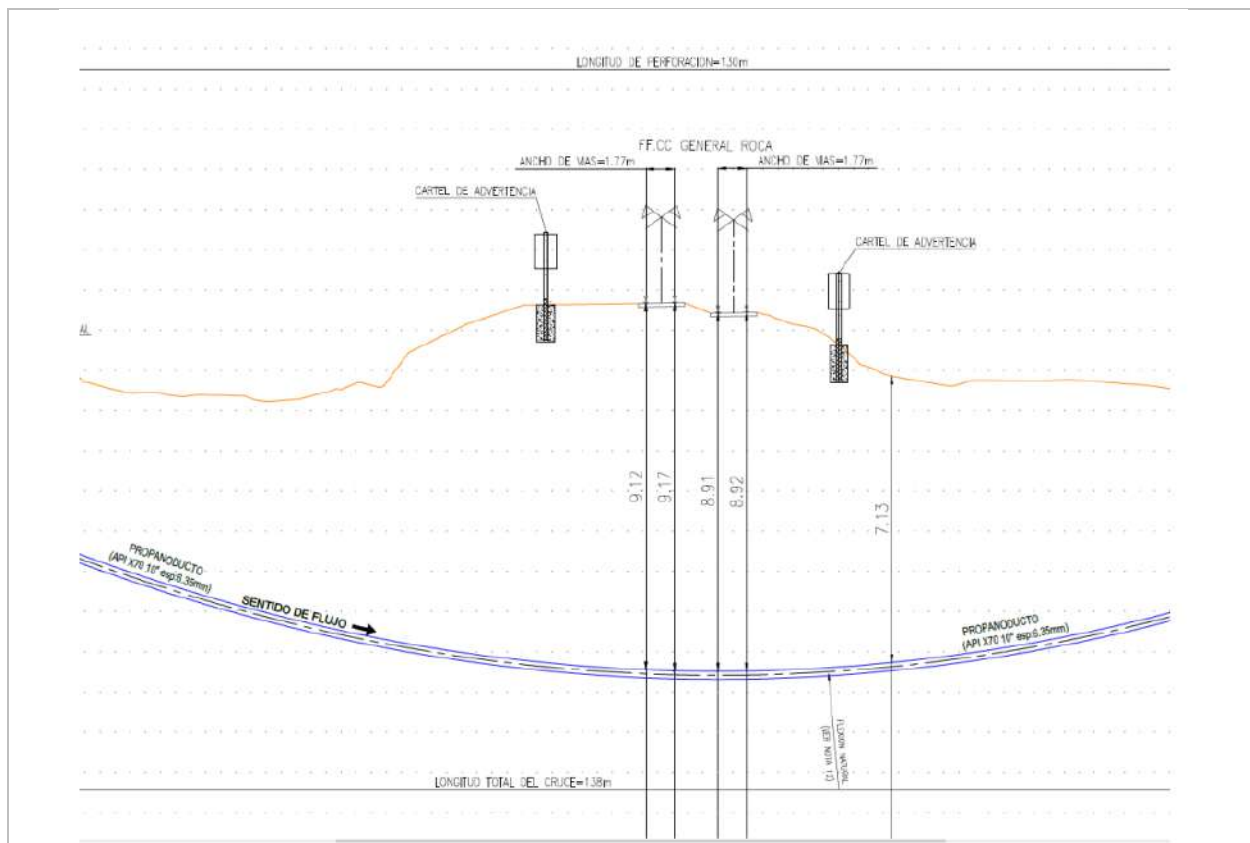


Figura 15. Corte de Plano TE-000-104583-CE-214

La zona del cruce con las **vías Férreas #4** se ubica en la PK 14+111 del Propanoducto, PK 14+118 del Butanoducto y PK 14+108 del Gasolinoducto. El cruce de las Líneas de Transferencia Cerri - Galván se alojará por debajo de la vía férrea, cumpliendo mínimamente con los datos y cotas establecidas en los planos:

- TE-000-104583-CE-G-0216 "Plano Cruce con FFCC #4 Propanoducto - PK 14+111".
- TE-000-104583-CE-G-0217 "Plano Cruce con FFCC #4 Butanoducto - PK 14+118".
- TE-000-104583-CE-G-0218 "Plano Cruce con FFCC #4 Gasolinoducto - PK 14+108".

El sistema constructivo será por el Método de Perforación Dirigida que permite la instalación de tubos sin interrumpir el tráfico normal de la vía de comunicación, cumpliendo con los datos y cotas que se establecen en los planos de cruce de cada cañería para este cruce particular la separación entre ejes de cañería será de 5m; esto a fin de no comprometer el paquete estructural del terraplén de vía existente.

Por su parte, el plano de ejecución contempla cumplir con los siguientes requisitos a la vez:

- Tapada bajo la cota más baja en la zona del cruce: $\geq 1,50m$.
- Tapada bajo el centro de la traza con FFCC #1: $\geq 2,50m$.

La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

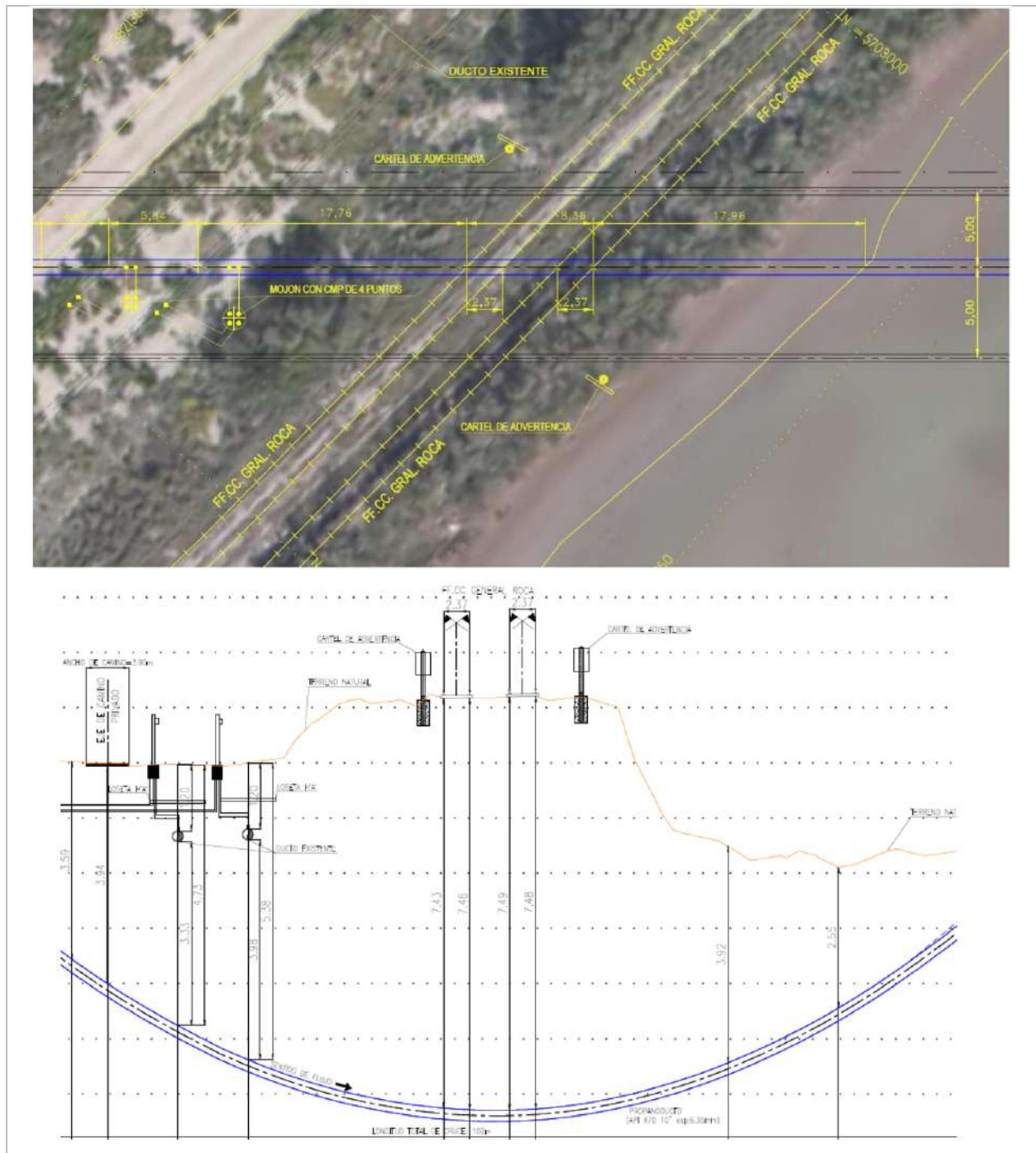


Figura 16. Corte de Plano TE-000-104583-CE-217

El cruce con la **calle Joaquín V. González**, acceso a General Daniel Cerri, detallado en los siguientes planos:

- TE-000-104583-CE-G-0219 Plano Cruce con calle Joaquín V. González- Propanoducto
- TE-000-104583-CE-G-0220 Plano Cruce con calle Joaquín V. González - Butanoducto
- TE-000-104583-CE-G-0221 Plano Cruce con calle Joaquín V. González - Gasolinoducto

El cruce se realizará a mediante la metodología de Tuneleo Convencional, respetando la tapada mínima solicitada por el Organismo interviniente.

La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

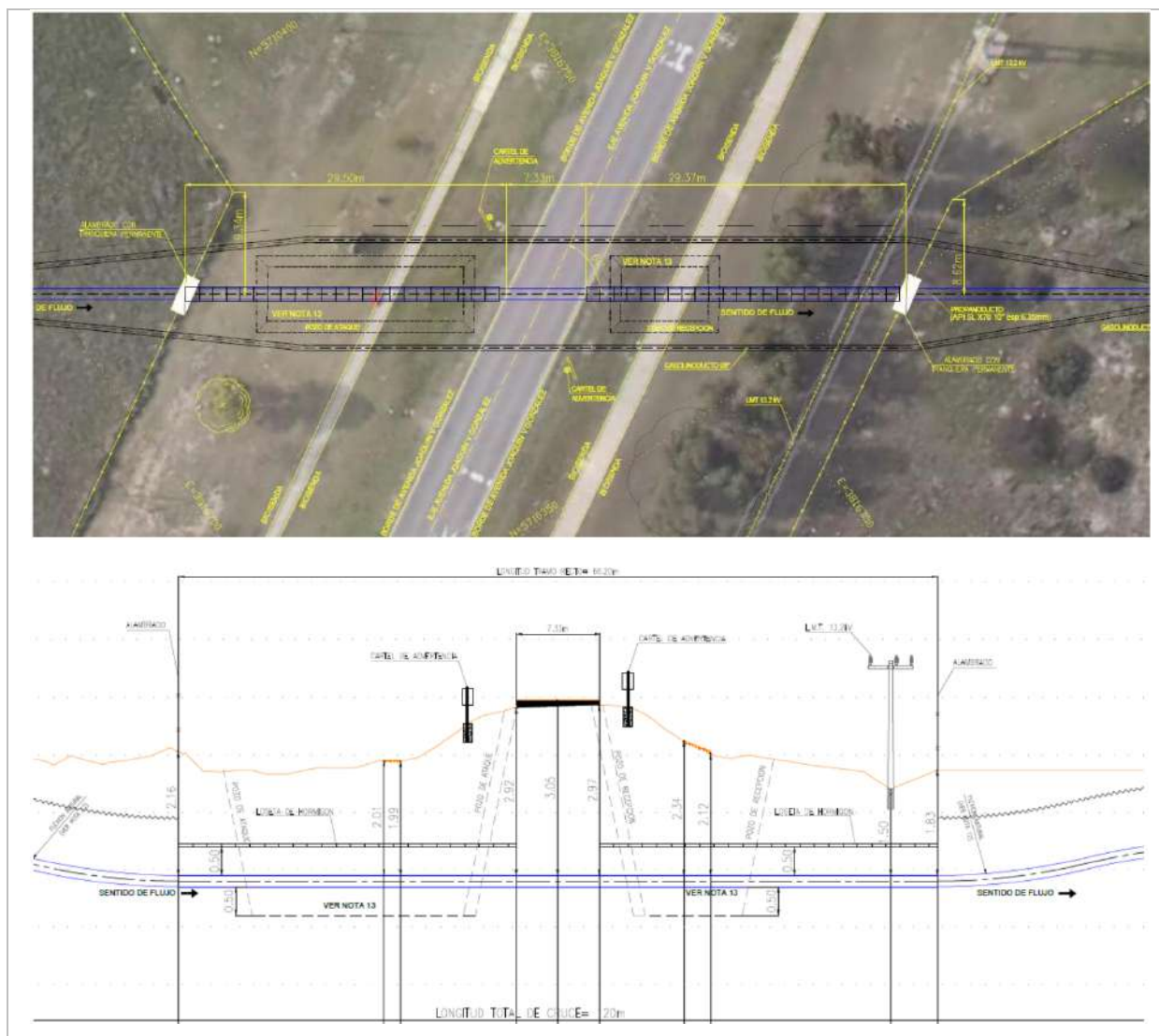


Figura 17. Corte de Plano TE-000-104583-CE-220

El cruce con Río se ubica en el Partido de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, en la PK 9+464 del Propanoducto, PK 9+467 del Butanoducto y PK 9+464 del Gasolinoducto. Se llevará a cabo siguiendo los lineamientos generales indicados en los planos:

- TE-000-104583-CE-G-0222 "Plano Cruce con Río (aguas arriba de Av. La Plata, de tierra) Propanoducto - PK 9+464"
- TE-000-104583-CE-G-0223 "Plano Cruce con Río (aguas arriba de Av. La Plata, de tierra) Butanoducto - PK 9+467".
- TE-000-104583-CE-G-0224 "Plano Cruce con Río (aguas arriba de Av. La Plata, de tierra) Gasolinoducto - PK 9+464".

Previo a la realización del cruce se dará aviso con antelación suficiente a la operadora del ducto interviniente, a vialidad municipal para realizar los desvíos de tránsito necesario y a la dirección de

[Handwritten signature]





Fotografías 1. Cruce Especial – Arroyo Maldonado.



Fotografías 2. Cruce Especial – Arroyo Maldonado





Fotografías 3. Cruce Especial – Arroyo Maldonado.

2.2.7.4.2 Cruces del poliducto en la Provincia de Buenos Aires

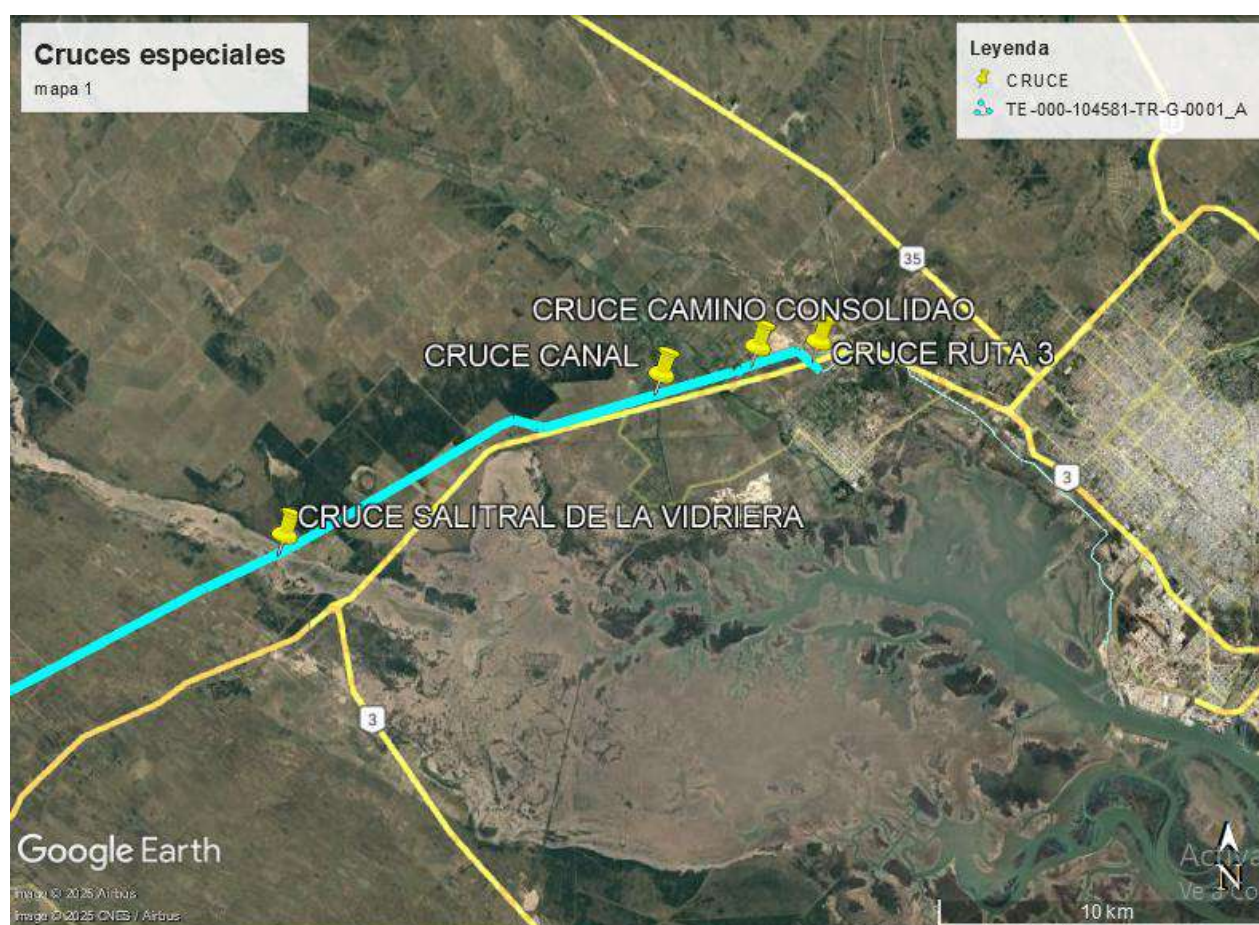


Figura 19. Interferencias Poliducto. Provincia de Buenos Aires
Fuente: elaboración propia.

El cruce con la **Ruta Nacional 3** (progresivas del Poliducto km 574+108 a 574+425) se alojará por debajo de la RN 3, cumpliendo mínimamente con los datos y cotas establecidas en el plano de TE-000-104581-CE-G-0226 “Plano Cruce con RN 3 PK 574+334”, se llevará a cabo a través de la metodología de Tuneleado Convencional. La cañería se instalará a una profundidad mínima de 2,5m, medidos desde el centro de la traza de la RN 3, cumpliendo de este modo con lo requerido por la DNV. La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

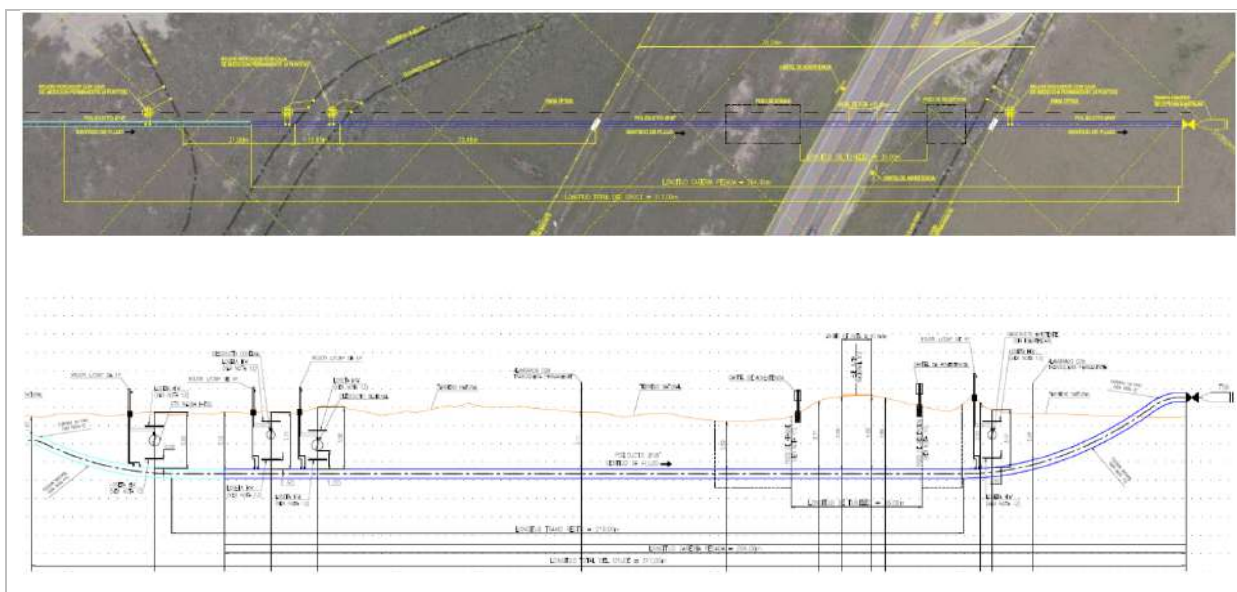


Figura 20. Corte de Plano TE-000-104581-CE-226

el cruce con el **Salitral de La Vidriera** (progresivas de Poliducto km 556+300.77 hasta la progresiva 557+300.78) se realizará a cabo a cielo abierto a una profundidad de 2 metros por debajo de este, según lo indica el plano TE-000-104581-CE-G-0228 “Plano Cruce Salitral de la Vidriera Pk 556+641”. La tapada prevista de la cañería en la zona del cruce (mayor soterramiento) será de 2,0m; podrá ser mayor en caso que la Subsecretaría de Recursos Hídricos de Buenos Aires lo solicite. La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

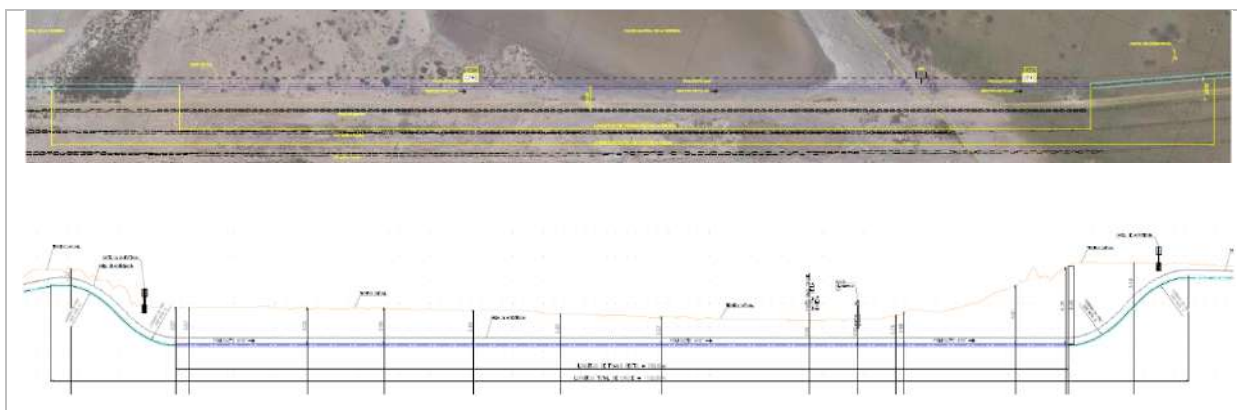


Figura 21. Corte de Plano TE-000-104581-CE-228

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP



Fotografía 4. Cruce Especial – Salitral de la vidriera.



Fotografía 5. Cruce Especial – Salitral de la Vidriera.



Fotografías 6. Cruce Especial – Salitral de la vidriera.





Fotografías 7. Cruce Especial – Salitral de la vidriera.

El cruce de **Camino Consolidado** (progresivas del Poliducto km 572+227 a 572+320) se alojará por debajo del Camino, cumpliendo mínimamente con los datos y cotas establecidas en el plano de TE-000-104581-CE-G-0229 “Cruce de Camino Consolidado PK 572+284”. El cruce del camino se llevará a cabo a través de la metodología por Tuneleado Convencional, el poliducto se profundizará hasta alcanzar la profundidad mínima de 2,00 m desde el eje del camino existente. La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

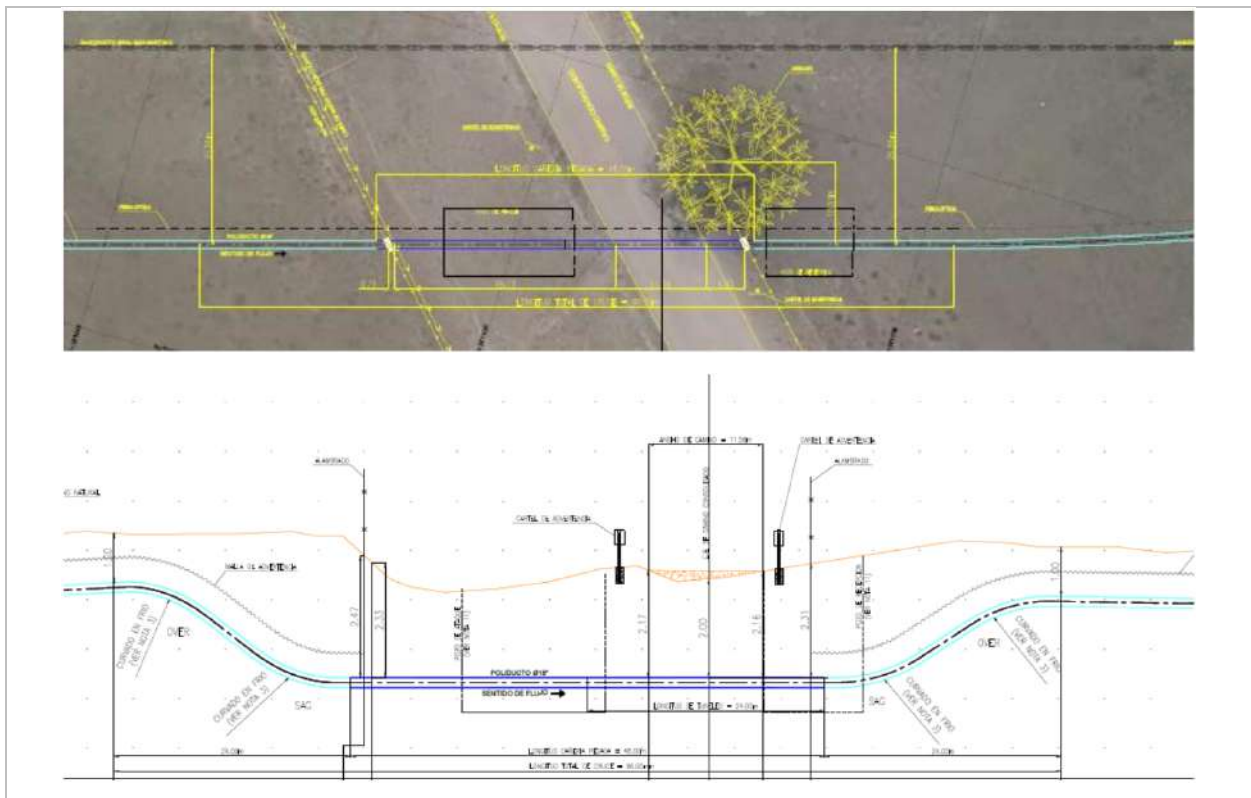


Figura 22. Corte de Plano TE-000-104581-CE-229.

[Handwritten signature]

El cruce con el **Canal del Rio Sauce Chico** (progresivas de Poliducto km 569+278.08 hasta la progresiva 569+422.95) se realizará a cielo abierto, de acuerdo a lo indicado en el plano TE-000-104581-CE-G-0232 “Plano Cruce de Rio Sauce Chico Pk 568+222” utilizando máquinas retroexcavadoras a cielo abierto. El poliducto se profundizará hasta superar 2 m por debajo del lecho del cruce. Si el Organismo interviniente solicita una mayor tapada deberá respetarse toda su extensión. La tapada prevista de la cañería en la zona del cruce (mayor soterramiento) será mayor a 2,0m; podrá ser mayor en caso que la Subsecretaría de Recursos Hídricos de Buenos Aires lo solicitara. La siguiente figura muestra un esquema del cruce propuesto:

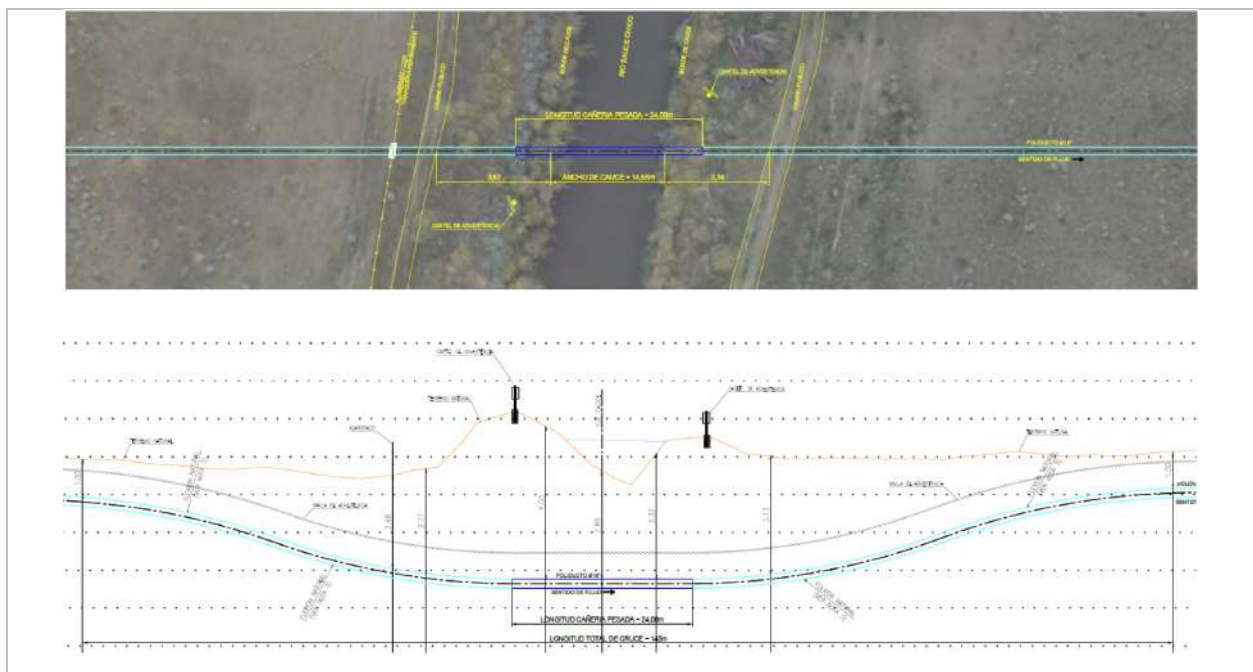


Figura 23. Corte de Plano TE-000-104581-CE-232.



Fotografías 8. Cruce Especial – Cruce Canal Rio Sauce Chico.

[Handwritten signature]



Fotografías 9. Cruce Especial – Cruce Canal Rio Sauce Chico.



Fotografías 10. Cruce Especial – Cruce Canal Rio Sauce Chico

2.2.7.5 OBRADOR

Se prevé el alquiler de un predio mediante contrato con el propietario, donde se establezcan las condiciones de uso y de recomposición final.

El mismo contará con trailers, espacio para la disposición de equipos y materiales. Se utilizarán baños químicos para el personal que desarrolle las tareas en obra, enviándose luego los residuos a un operador habilitado para tal fin.

2.2.7.6 Materiales y equipos

2.2.7.6.1 *Materiales más representativos para la construcción del poliducto y líneas de vinculación*

Poliducto: 546,6 km de longitud de cañería de Ø 18", calidad API 5L X60, PSL 2, espesor mínimo 5,6 mm, con revestimiento polietileno extruido, sistema tricapa, subgrupo G4, según Norma NAG-108/2009.

Líneas de Vinculación: 14,5 km de longitud de cañería de Ø 10", calidad API 5L X60, PSL 2, espesor
IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

mínimo 5,6 mm, con revestimiento polietileno extruido, sistema tricapa, subgrupo G4, según Norma NAG-108/2009.

2.2.7.6.2 Listado de equipos para la obra

Tabla 6. Listado de equipos

Tipo de equipo	Cantidad a ser usada en terreno	Capacidad y año de fabricación
ARENADORA INDUSTRIAL	2	165 kg
BISELADORA	2	Ø 8" a 4"
BISELADORA	1	Ø 24"
BISELADORA	2	Ø 36"
CAMION ¾	10	5 TN 4x4
CAMION CON EQUIPOS PARA PRUEBAS HIDRÁULICAS	1	A definir
CAMIÓN CON PLATAFORMA DE SERVICIO	1	A definir
CAMIÓN CON TANQUE DE COMBUSTIBLE	1	8000 litros
CAMION 6x2 CON CARRETÓN	1	40 TN ancho 3 metros
CAMION HIDROGRÚA	1	15 TN
CAMION HIDROGRÚA	4	6 TN
CAMION PLAYO	2	10 TN 4x4
CAMIÓN PLAYO CON HIDROGRÚA	1	A definir
CAMION REGADOR	2	10 M3
CAMION REGADOR	3	20 M3
CAMION SEMI	1	12 MTS
CAMIÓN VOLCADOR	1	18 M3
CAMION VOLCADOR	2	10 M3
CAMIÓN CUREÑA	4	12 MTS
CAMIONETA 4X4	17	200 HP
CARGADOR FRONTAL CON RETRO	1	TIPO 416
CARGADOR FRONTAL	2	TIPO 950
COLECTIVO	3	25 PERSONAS
COLECTIVO	2	30 PERSONAS
COLECTIVO	2	45 PERSONAS
COMBI	12	12 PERSONAS
COMPACTADOR VIBRATORIO SIMPLE LISO	1	Peso operativo 10 TN
CURVADORA CON ZAPATAS	2	36"
ELECTROSOLDADORA	3	A definir
EXCAVADORA CON MARTILLO HIDRÁULICO	2	TIPO 320
EXCAVADORA	16	TIPO 320
GRÚA HIDRÁULICA	2	27 TN
MINIBUS	1	19 PERSONAS
MOTOCOMPRESOR	1	100 CFM 25 KG./CM²
MOTOCOMPRESOR	2	200 CFM 25 KG./CM²
MOTOCOMPRESOR	2	950 CFM 25 KG./CM²
MOTOGENERADOR	7	7,5 KVA
MOTOGENERADOR	1	45 KVA

Tipo de equipo	Cantidad a ser usada en terreno	Capacidad y año de fabricación
MOTOGENERADOR	1	150 KVA
MOTOHORMIGONERA	3	3/4 M³
MOTONIVELADORA	2	TIPO 140
MOTOSOLDADORA	27	Potencia 33 HP
PAYWELDER C/4 SOLD.	3	A definir
PICK UP 4X4 DOBLE CABINA	11	Potencia 150 HP
PICK UP 4X4 SIMPLE CABINA	1	Potencia 150 HP
PRESENTADOR NEUMÁTICO INTERIOR	2	Ø 36"
RETROEXCAVADORA	1	TIPO 424
RETROEXCAVADORA	2	TIPO 446
RODILLO COMPACTADOR	1	8 TN
RODILLO COMPACTADOR	1	1 TN
SIDE BOOM	1	TIPO 561
SIDE BOOM	8	TIPO 572
SIDE BOOM	6	TIPO 583
TOPADORA	2	TIPO D7
TOPADORA	2	TIPO D8
TORRE DE ILUMINACIÓN CON GENERADOR	5	4000 W
VACUUM	1	Ø 30"

2.2.8 Operación y mantenimiento

Las tareas de operación y mantenimiento a desarrollar serán las siguientes:

Tabla 7. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100.

Denominación de Tarea	Frecuencia
Relevamiento de fugas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Conservación de tapada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Clasificación de la traza del ducto	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Verificación de válvulas de líneas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de cruces especiales	Cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de revestimientos	Cuando la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior
Protección catódica	El mismo se efectúa como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.
Control de equipos rectificadores	Cada dos 2 meses calendario.
Control de ánodos	Cada dos 2 meses calendario.
Estado de la picada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación	Anual
Control de líneas eléctricas sobre la traza	Anual
Control de señalización y venteos	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de instalaciones de superficie	Anual



2.2.8.1 Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada.

La etapa de operación y mantenimiento requiere de instrumental para realizar las actividades mencionadas en el punto anterior. Estos instrumentos son los siguientes:

- Instrumento "buscafugas" con sonda de alfombra y profundidad.
- Un Multímetro (Resistencia interna mínima de 50.000 Ohm/Volt).
- Óhmetro de cuatro bornes: NILSSON 400.
- Equipo Radiodetection para determinar la ubicación y profundidad de la cañería.

2.2.9 Abandono o retiro de instalaciones

Para la etapa de abandono o retiro, al final de la vida útil de las instalaciones, se obtendrá la aprobación del ENARGAS y se seguirán los lineamientos establecidos en las Normas NAG – 100, y NAG – 153.

2.2.9.1 Abandono o Retiro del poliducto

Si después de la vida útil el mismo es abandonado o retirado, previamente se lo vaciará, se desconectarán ambos extremos del ducto y se cerrarán y sellarán todas las aberturas. Toda tubería no enterrada, válvulas, puentes colgantes y otras estructuras superficiales serán retirados.

En los lugares donde el ducto está sujeto a presiones o fuerzas externas tales como las causadas por fallas geológicas o derrumbes, será sellado en ambos extremos, y de ser posible se usará material inerte del área para rellenarlo.

La picada será abandonada y restaurada de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Tratamiento y remediación de todos los suelos manchados por derrames con combustible o hidrocarburos, en el caso de hallar algún pasivo.
- Recolección y disposición final adecuada de todos los residuos sólidos y desechos.
- Descompactación de suelos.

El plan de abandono definitivo será elaborado de acuerdo a la situación en la que se encuentre el área al momento de realizar el abandono definitivo del poliducto.

Si después de la vida útil el mismo retirado se implementarán, además de los ítems detallados para el abandono de instalaciones, las siguientes acciones:

- Seguir los lineamientos específicos en materia de seguridad y medio ambiente que se hayan incluido en la DDJJ, Dictamen Ambiental, y/o el PAR elaborado para el sitio particular.
- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS, Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales.
- Implementar medidas de protección ambiental minimizar los posibles impactos ambientales.

Durante esta fase de abandono o retiro de instalaciones y cañerías, las acciones mínimas que se realizarán son:

2.2.9.1.1 Inertización y sellado

Toda cañería abandonada en el lugar debe ser desconectada de todas las fuentes y suministros de gases y gasolina; llenada con agua o materiales inertes; y sellada en los extremos. Sin embargo, la línea no



necesitará ser purgada cuando el volumen de gas sea tan pequeño que no exista peligro potencial alguno. Si se utiliza aire para el purgado, el operador deberá asegurarse que no quede mezcla explosiva después del mismo. Toda cámara abandonada deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente.

2.2.9.1.2 Descompactación del suelo

Con el objetivo de adecuar la topografía a los parámetros paisajísticos del sitio y atenuar los procesos erosivos para disminuir el riesgo de degradación del suelo, y recomponer la cobertura vegetal para recuperar la estructura y la funcionalidad del ecosistema, podrá emplearse dos estrategias:

- Aumentar la rugosidad del terreno mediante laboreos conservacionistas para favorecer los procesos biológicos y recomponer el banco de semillas del suelo.
- Favorecer y acelerar el restablecimiento de la cobertura vegetal mediante laboreos que favorezcan el repoblamiento natural, y prácticas de siembra y/o plantación con especies vegetales, principalmente pastos y arbustos.

El laboreo de la superficie produce una gran cantidad de beneficios para el proceso natural de restauración vegetal:

- Descompacta el terreno.
- Aumenta la tasa de infiltración de agua en el suelo.
- Disminuye el escurrimiento superficial evitando la erosión hídrica laminar y/o en surco.
- Captura las semillas que son diseminadas por el viento, retiene el material de voladura producido en otros sitios.
- Crea micrositios para el establecimiento natural de la vegetación, entre otros.

2.2.10 Residuos, efluentes y emisiones gaseosas.

Las medidas a aplicar para una correcta gestión y disposición de los mismos se detallan en el Programa de Gestión Ambiental.

2.2.10.1 Etapa de Construcción

2.2.10.1.1 Residuos sólidos

- Residuos domiciliarios y de obra asimilables a domiciliarios: Compuestos por: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Se dispondrá de los mismos en un lugar habilitado para tal fin por el municipio.
- Residuos de desmalezado: no pueden determinarse las cantidades, por cuanto dependerá de las condiciones particulares del sitio.
- Residuos especiales: Corresponde a restos de solventes, barnices, pinturas, aceites usados, filtros usados, guantes y trapos con hidrocarburo, electrodos de soldadura, pinceles o rodillos sucios, tambores contaminados con restos de aceite y suelos contaminados con combustible o aceite de vehículos y maquinarias. Estos residuos se entregarán a un operador habilitado para el tratamiento de cada tipo de residuo y su disposición final se realizará de acuerdo con la legislación vigente.



2.2.10.1.2 Efluentes

Los mismos se pueden dividir en dos clases, a saber:

- efluentes cloacales y
- agua remanente luego de la prueba hidráulica.

Los efluentes cloacales que se prevén generar como consecuencia de la construcción del poliducto son los obtenidos en los baños químicos ubicados a lo largo del tramo y en el obrador.

Otro efluente a considerar corresponde al agua remanente una vez realizada la prueba hidráulica. La misma será dispuesta de acuerdo con lo indicado en el Programa de Gestión Ambiental.

Las medidas a aplicar para un correcto manejo y disposición de los mismos se detallan en el Programa de Gestión Ambiental.

2.2.10.1.3 Emisiones gaseosas

Las provenientes de los procesos de combustión interna de los equipos empleados en la construcción. A fin de evitar toda posible emisión contaminante de los vehículos a utilizarse en la obra, ya sean estos propios o de contratistas, se controla que los mismos posean un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo.

La generación de material particulado a la atmósfera originada en los trabajos de movimiento de suelos y por el tránsito vehicular a lo largo de la picada.

2.2.10.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

2.2.10.2.1 Residuos sólidos

- Residuos domiciliarios y de obra asimilables a domiciliarios. Compuestos por: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Se dispondrá de los mismos en un lugar habilitado para tal fin por el municipio.
- Residuos especiales: Corresponde a restos de solventes, barnices, pinturas, aceites usados, filtros usados, guantes y trapos con hidrocarburo, aceites, agua con hidrocarburo.
- Suelos contaminados: eventualmente debido a potenciales derrames de pequeñas cantidades, ya que dependerá de las condiciones particulares del sitio y de la ocurrencia de potenciales contingencias. Se entregarán a un operador habilitado para el tratamiento de cada tipo de residuo y su disposición final se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

2.2.10.2.2 Efluentes

Se estima la generación de efluentes sanitarios en los distintos sitios operativos, así como también efluentes derivados de las purgas de válvulas y líneas del sistema, los mismos deberán ser recolectados y tratados conforme a la normativa local vigente, en el caso de las purgas, deberán conducirse hacia sistemas de contención y tratamiento específicos, que eviten cualquier descarga no controlada al ambiente, resulta fundamental garantizar la impermeabilización de las áreas de manejo.



2.2.10.2.3 Emisiones gaseosas

Las provenientes de los procesos de combustión interna de los vehículos y equipos empleados en la operación y mantenimiento. A fin de evitar toda posible emisión contaminante de los vehículos a utilizarse, ya sean estos propios o de contratistas, se controla que los mismos posean un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo.

2.2.11 Cuantificación de las actividades del proyecto

La cuantificación de las actividades del proyecto está orientada hacia la identificación y evaluación explícita de las acciones generadoras de impacto ambiental.

Para identificar y evaluar las actividades del proyecto se estimaron los indicadores que se enuncian en la tabla siguiente, correspondiente al poliducto, líneas de vinculación y válvulas de bloqueo, en este sentido es necesario aclarar que algunas de las acciones son comunes a todas las obras previstas y otras son específicas de cada obra en particular.

Tabla 8. Cuantificación de actividades del proyecto.

Acción	Indicadores	Unidad
Apertura de pista, accesos y excavación de zanja (poliducto y líneas de vinculación)	Ancho de pista	9,5 m
	Superficie de afectación directa	5.443.505,7 m ²
	Ancho (m) x Largo (m)	
	Superficie de vegetación a eliminar	Vegetación = 5.443.505,7 m ²
	Ancho de zanja	0,5 m
	Profundidad de la zanja promedio	1,5 m
	Longitud de la traza	573.600 m
	Volumen de suelo a excavar	430.200 m ³
	Volumen de escombros a disponer	No aplica
	Apertura de tranqueras provisionarias	No aplica
	Tránsito de vehículos	A definir
	Personal afectado	400
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	70 dB (A)
	Tiempo máximo de zanja abierta	1 día
Instalación de Obrador	Cantidad de obradores fijos	2 U
	Cantidad de obradores móviles	4 U
	Cantidad de agua potable a consumir	100m ³ /día
	Servicios sanitarios	35
	Cantidad de personal para la instalación del obrador (máximo)	45
	Cantidad de personas que utilizarán el obrador (máximo)	100
	Superficie a afectar (valor estimado)	10000 m ²



Acción	Indicadores	Unidad
	Volumen de residuos a generar en la instalación del obrador	45 m3
Obras especiales (poliducto y líneas de vinculación)	Cruces de ruta/calles pavimentadas (poliducto)	9
	Cruces de rutas/calles pavimentadas líneas de vinculación	2
	Cruces de caminos rurales y rutas de tierra (poliducto)	26
	Cruces de caminos rurales y rutas de tierra (líneas de vinculación)	2
	Cruces de vías férreas	6
	Cruces de ríos o arroyos (poliducto)	4
	Cruces de lagunas (poliducto)	N/A
	Cruces de zonas anegadizas (poliducto)	N/A
	Cruces de ductos	5
	Cruces de líneas de alta tensión (poliducto)	3
	Cruces de líneas de alta tensión (líneas de vinculación)	0
	Cruces de líneas de media tensión (poliducto)	0
	Cruces de líneas de media tensión (líneas de vinculación)	0
	Cruces de líneas de baja tensión (poliducto)	0
	Cruces de líneas de baja tensión (líneas de vinculación)	0
Desfile y Curvado de la cañería (poliducto y líneas de vinculación)	Diámetro de la cañería	18 y 10 pulgadas
	Longitud de la cañería	561.100 m
	Tránsito de vehículos	A definir
	Personal afectado	400
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	60 dB (A)
	Tiempo máximo de cañería desfilada	15 días
Soldaduras de las uniones y radiografiado (poliducto y líneas de vinculación)	Diámetro de la cañería	18 y 10 pulgadas
	Espesor de la cañería	5,6 mm
	Tránsito de vehículos	A definir
	Personal afectado	14 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	15 m3
	Tiempo máximo de la tarea	90 días
Revestimiento (poliducto y líneas de vinculación)	Diámetro de la cañería	18 y 10 pulgadas
	Tránsito de vehículos	A definir
	Personal afectado	16

Acción	Indicadores	Unidad
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	15 m ³
	Tiempo máximo de la tarea	40 días
Bajada y tapada de la cañería (poliducto y líneas de vinculación)	Diámetro de la cañería	18 y 10 pulgadas
	Longitud de la cañería	610.000 m
	Profundidad de la zanja promedio	1,5 m
	Espesor promedio del manto de apoyo	0,15 m
	Volumen del manto de apoyo	317437,5 m ³
	Volumen del relleno	3174.375 m ³
	Tránsito de vehículos	A definir
	Personal afectado	10
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de hormigón	No aplica
	Volumen de residuos a generar	45 m ³
	Longitud de la pista	561.100 m
	Ancho de la pista	9,5 m
Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores (poliducto, líneas de vinculación, válvulas y obradores)	Número de obradores	2 U
	Tránsito de vehículos	A definir
	Personal afectado	15 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	25 m ³
	Tiempo máximo de la tarea	20 días
	Diámetro de la cañería	18 y 10 pulgadas
Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad (poliducto y líneas de vinculación)	Presión de la prueba al 90% de la resistencia del poliducto	154 Kg/cm ²
	Presión de la prueba al 90% de la resistencia de las líneas de vinculación.	75 Kg/cm ²
	Duración (de preparación hasta el secado)	15 Días
	Volumen de agua a utilizar para el poliducto	8000 m ³
	Volumen de agua a utilizar para las líneas de vinculación.	
	Piletas (sedimentación, filtrado y acumulación)	No aplica
	Superficie a ocupar por piletas	No aplica
	Volumen de metanol	No aplica
	Tránsito de vehículos	A definir
	Personal afectado	6 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día

Acción	Indicadores	Unidad
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	1 m ³

2.2.12 Materias primas e insumos

Cañerías, válvulas, accesorios y demás materiales necesarios para la instalación del ducto.

Gas oíl: 100.000 litros

Lubricantes: 1.000 litros

2.2.13 Previsiones con respecto al uso de los recursos naturales

Agua utilizada para prueba hidráulica y aporte de áridos de cantera habilitada.



3 CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1 Descripción del sitio

4 Descripción del sitio

La síntesis diagnóstica de las condiciones ambientales y sociales del del área de influencia del proyecto (directa e indirecta) se basa en la caracterización ambiental y socio cultural del sector donde se emplazará el PE y se aplicarán dos metodologías: la primera de ellas es un análisis de la sensibilidad ambiental y la segunda es un análisis de riesgos ambientales. La primera de ellas permite identificar las zonas con mayor sensibilidad, vulnerabilidad o fragilidad ambiental a través de un análisis integrado de todos los componentes ambientales. La segunda de ellas permite dimensionar el riesgo ambiental en función de las actividades el proyecto y de los factores ambientales considerados.

Otras herramientas de análisis más detalladas se realizan en los ítems correspondientes y contribuyen a esta descripción.

4.1.1 *Análisis de sensibilidad ambiental*

4.1.1.1 Metodología

Para efectos del presente análisis, el término “Sensibilidad Ambiental” (SA) se entiende como el grado de susceptibilidad del ambiente ante el desarrollo de actividades antrópicas que puedan generar impactos. El criterio aplicado para el análisis de sensibilidad ambiental se ha basado en el modelo establecido en “Valutare l’ambiente” (Gisotti y Bruschi, 1992). Dicho modelo establece una serie de parámetros a los que se puede asignar un valor de sensibilidad ambiental y que describen diferentes aspectos de los componentes ambientales a evaluar.

Complementariamente, el instrumento utilizado para la estimación (calificación) de la sensibilidad ambiental ha sido el denominado “Método Delphi” (Dalkey, 1967), donde los puntajes se basan en los juicios del grupo multidisciplinario conformado para el presente estudio y la información volcada en el diagnóstico ambiental.

Los parámetros para la asignación de los valores de sensibilidad ambiental serán:

- Fragilidad de los componentes físicos (FCF): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales físicos (erosión, remoción en masa, procesos geomorfológicos, hídricos, climáticos, etc.), ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes biológicos (FCB): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales biológicos (cualidad de un ecosistema, especies en peligro, representatividad de un ecosistema, rareza, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes culturales (FCC): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales culturales (manifestaciones culturales, tradiciones, elementos de patrimonio histórico-testimonial, yacimientos arqueológicos y/o evidencia de actividades humanas históricas o prehistóricas, yacimientos paleontológicos, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.



- Fragilidad de componentes socioeconómicos (FCS): grado de susceptibilidad del potencial productivo de los recursos naturales existentes y las actividades productivas localizadas en el área, ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de procesos y relaciones (FPyR): grado de susceptibilidad de los procesos ecológicos, físicos y socioeconómicos y de las relaciones entre los componentes ambientales, ante la incidencia de las acciones del proyecto.

Estos parámetros están definidos en términos de susceptibilidad de los componentes ambientales: físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales ante las intervenciones. A los fines de evitar un análisis sólo por componente, se considera también como parámetro la fragilidad de los procesos y relaciones, que involucra a la relación entre las componentes ambientales con una visión ecosistémica.

A cada parámetro se le asignará un valor entre 1 y 5 con el siguiente criterio: 1 muy leve, 2 leve, 3 mediano, 4 alto, 5 muy alto. Si la sumatoria de los valores respecto del máximo posible se encuentra entre 0 % y 40 % se asume una baja sensibilidad ambiental (color verde), si se encuentra entre 41 % y 70 % una sensibilidad ambiental media (color amarillo), y si se encuentra entre el 71 % y el 100 % una sensibilidad ambiental alta (color rojo).

La asignación de los puntajes de los parámetros seleccionados está basada en el diagnóstico ambiental elaborado para el presente estudio en los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales. El mismo conlleva a un análisis detallado del ambiente a través de trabajo de campo e interpretación de imágenes satelitales. Para la expresión de los resultados se determinaron tramos de diferente longitud seleccionados según los siguientes criterios de análisis:

- Sitios de importancia para la fauna.
- Sitios de importancia para la flora.
- Procesos geomorfológicos.
- Cursos y cuerpos de agua, zonas inundables y humedales.
- Áreas con mayor probabilidad de ocurrencia de hallazgos arqueológicos y paleontológicos.
- Cercanía a localidades.
- Zonas con actividades antrópicas: actividad agropecuaria, industrial, urbanas, de servicios de educación y salud, etc.
- Zonas de servicios (cruces de rutas, caminos, vías férreas, líneas eléctricas, ductos existentes, etc.).

Esta metodología permite un análisis de la sensibilidad ambiental de un determinado tramo otorgándole un peso relativo idéntico a todos los aspectos ambientales considerados, evitando así el sesgo hacia la ponderación de un determinado aspecto ambiental. De esta forma todos los componentes que integran el “ambiente” poseen el mismo tratamiento garantizando su correcta contribución al valor absoluto de sensibilidad. La sensibilidad ambiental se calcula a través de las siguientes expresiones:

Valoración absoluta de sensibilidad (VAS) = FCF + FCB + FCC + FSC + FPyR

Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (VSPC) = (VAS x 100) / 25

Donde 25 es el valor máximo absoluto de sensibilidad y la VSPC se expresa en porcentaje.

Este análisis detallado permitió establecer en forma gráfica descriptiva las características de la sensibilidad ambiental detectadas a lo largo de la traza, obteniendo como resultado Mapas de Sensibilidad Ambiental.



La identificación es realizada en tres colores diferentes, los cuales indicarán el grado de sensibilidad de las componentes ambientales existentes a lo largo del trazado de acuerdo a la siguiente escala:

	Sensibilidad ambiental baja (entre 0 % y 40 %)
	Sensibilidad ambiental media (entre 41% y 70%)
	Sensibilidad ambiental alta (entre 71% y el 100 %)

4.1.1.2 Resultados

Se presenta a continuación la cuantificación de los parámetros seleccionados para realizar el análisis de sensibilidad ambiental y se expresan los correspondientes resultados para cada uno de los tramos analizados en el poliducto e instalaciones complementarias.

La columna titulada “observaciones”, recoge comentarios de los expertos con la finalidad de identificar algunos de los rasgos sobresalientes de los tramos que fundamentan su calificación. Para un mayor entendimiento del análisis, los tramos se encuentran referenciados con letras y números (ver primera columna). Se presentan los mapas de sensibilidad que reflejan la ponderación obtenida para cada subtramo analizado del poliducto y ramal, el área de la ERP y las válvulas de bloqueo.



Tabla 9. Sensibilidad ambiental.

Subtramo	Progresivas (km)		Longitud del tramo (km)	Parámetros analizados					VAS	VSPC	Observaciones / comentarios
	inicio	Final		FCF	FCB	FCC	FCSE	FPyR			
Poliducto											
SAP_10	493,4	521,9	28,5	3	3	2	3	2	13	52	Este sector está dentro de la provincia de buenos Aires desde el límite con la provincia de La Pampa Discurre paralelo a la Ruta Nacional 22 La traza atraviesa una zona Categoría II (amarillo) del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (sectores de mediano valor de conservación). Matorral de Zigofilaceas con <i>Prosopis</i> y <i>Geoffroea</i> Es un relieve prácticamente llano. Es una zona rural escasamente poblada. No presenta particularidades respecto de áreas de interés paleontológico, histórico y arqueológico. No presenta particularidades respecto de áreas de interés para la conservación de fauna, ni áreas protegidas.
SAP_11	521,9	563,2	41,3	2	2	2	2	2	10	36	La traza deja de estar asociada a la zona de servidumbre de la RN 22. Construcción de válvula en PK 541 No presenta condiciones particulares relevantes. Es un relieve prácticamente llano La vegetación predominante es la típica de la ecorregión del Monte y su fauna asociada. Es una zona rural escasamente poblada. No presenta particularidades respecto de áreas de interés paleontológico, histórico y arqueológico. En el primer tramo atraviesa el área de importancia para la conservación de aves Villa Iris, Chasicó, Napostá No atraviesa áreas protegidas
SAP_12	563,2	583,4	20,2	4	4	4	4	3	19	76	La traza atraviesa zonas que poseen Categoría II (amarillo - sectores de mediano valor de conservación) y Categoría I (rojo - sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse) del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos. Es una zona donde se encuentran relictos de la provincia fitogeográfica Espinal caracterizada por



Subtramo	Progresivas (km)		Longitud del tramo (km)	Parámetros analizados					VAS	VSPC	Observaciones / comentarios
	inicio	Final		FCF	FCB	FCC	FCSE	FPyR			
											Bosque de esclerófilas con <i>Prosopis caldenia</i>. Estos relictos están asociados a las orillas de cursos de agua. El resto del sector se encuentra antropizado y los bosques originales han sido modificados drásticamente para uso agrícola, ganadero y para la implantación de infraestructura periurbana. En el primer tramo atraviesa un área de importancia para la conservación de aves Villa Iris, Chasicó, Napostá En el último sector del tramo más cercano a la ciudad atraviesa el Área Valiosa de Pastizal Chasicó. Cruce de camino rural y de camino consolidado Cruce de Canal Cruce del Río Sauce Chico Cruce de zona de escurrimiento hacia la bahía Blanca Cruce de Ruta Nacional 3 No se han identificado áreas protegidas. Fin de trazado de poliducto.
Líneas de Vinculación											
SALV_1	0+000	3+543	3,543	4	4	3	4	3	18	72	Conexión Líneas de vinculación y Poliducto Zona baja con alta probabilidad de inundación. Zona periurbana Zona con industrias Paralelo a las vías de ferrocarril.
SALV_2	3+543	9+000	5,457	4	3	2	2	2	13	52	Zona periurbana y zona con industrias Cruce con vías del ferrocarril en 3 sitios Cruce con calle Joaquín V Gonzales Zona con probabilidad de inundación Zona de tránsito vehicular. Atraviesa una zona de canteras Cortina vegetal de ejemplares exóticos. Se relevo una pequeña laguna hacia el final del tramo evaluado

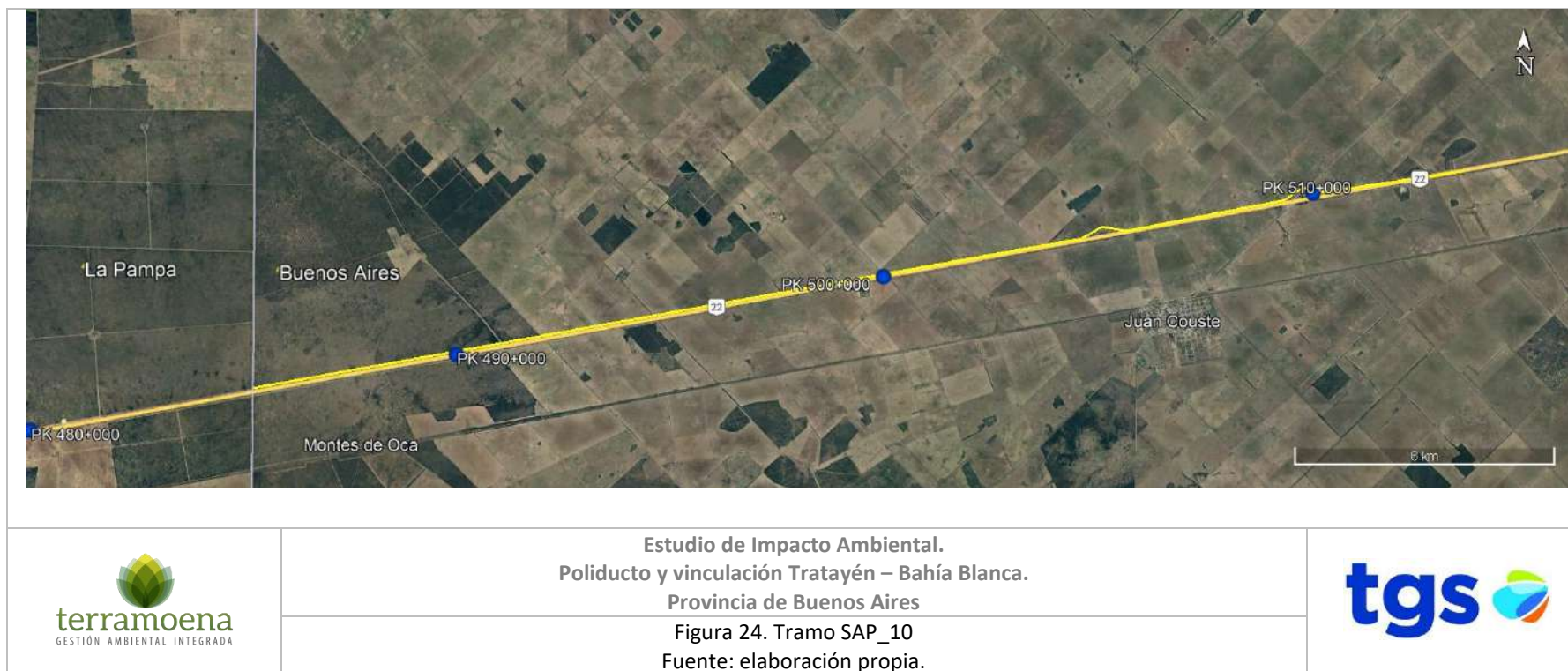


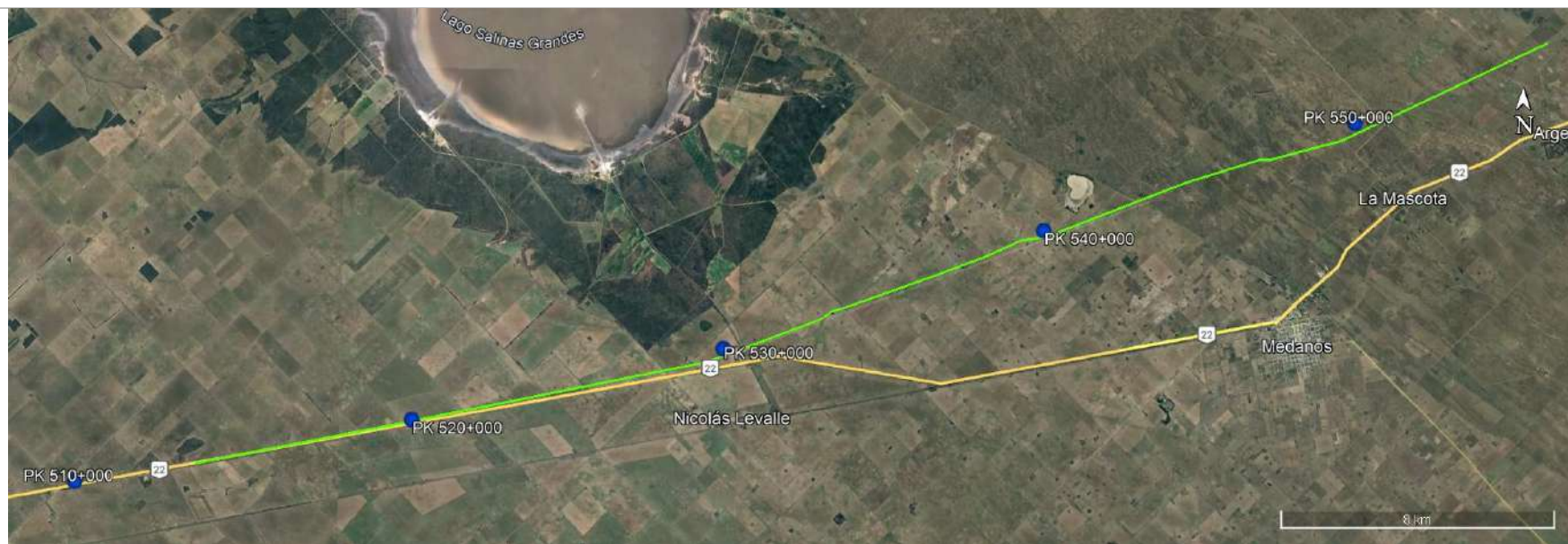
Subtramo	Progresivas (km)		Longitud del tramo (km)	Parámetros analizados					VAS	VSPC	Observaciones / comentarios
	inicio	Final		FCF	FCB	FCC	FCSE	FPyR			
SALV_3	9+000	10+000	1,00	4	4	3	4	3	18	72	Zona baja Cruce del arroyo Maldonado Cruce Av. La Plata Zona con industrias
SALV_4	10+000	13+000	3,00	3	3	2	2	1	11	44	Zona Baja Zona probabilidad de inundación Zona con industrias
SALV_5	13+000	14+480	1,480	2	2	2	2	2	10	36	Zona Industrial Cruce de cortina vegetal – especies exóticos. Final del trazado de las líneas de vinculación.
Instalaciones de superficie											
Válvula de bloqueo inicio				1	1	1	3	2	8	32	Zona rural.
Válvula de bloqueo intermedia				1	1	1	3	2	8	32	Zona rural.

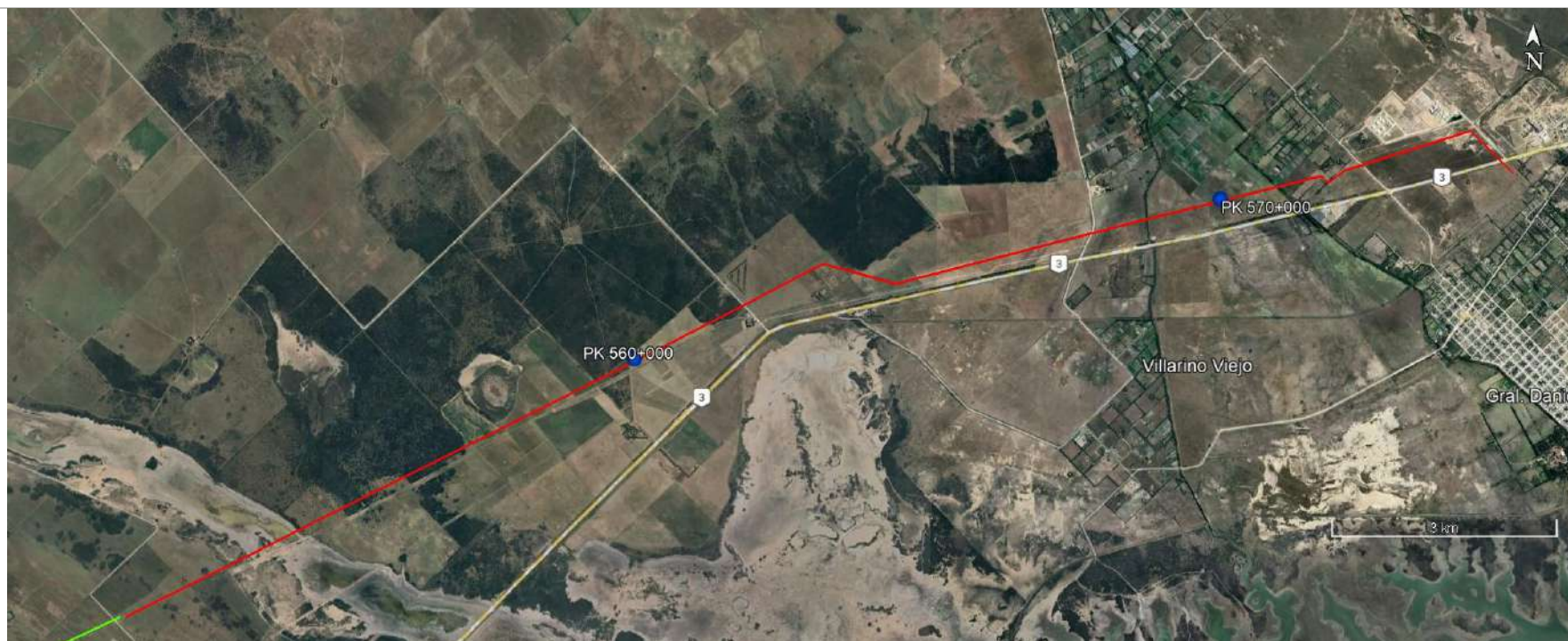
(*) Referencias:

	Sensibilidad ambiental baja (entre 0 % y 40 %)
	Sensibilidad ambiental media (entre 41% y 70%)
	Sensibilidad ambiental alta (entre 71% y el 100 %)

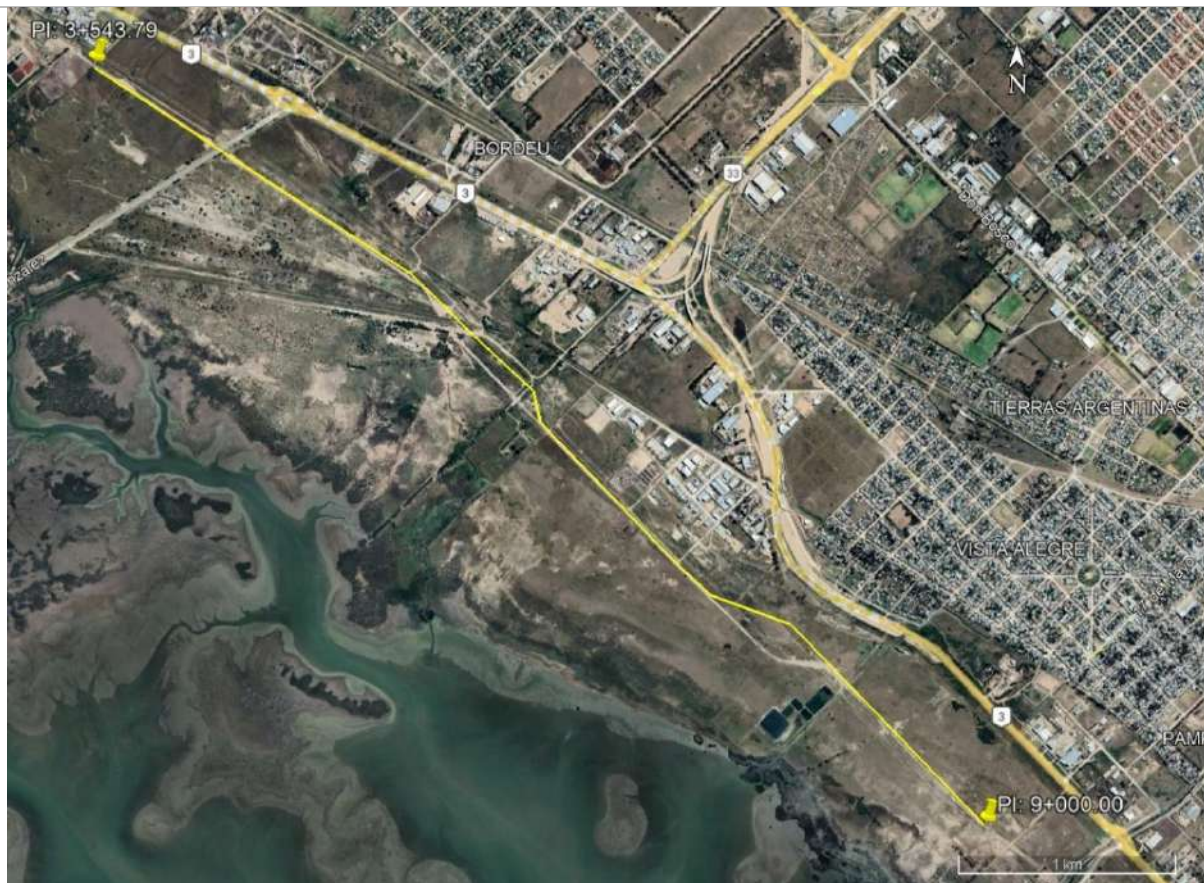






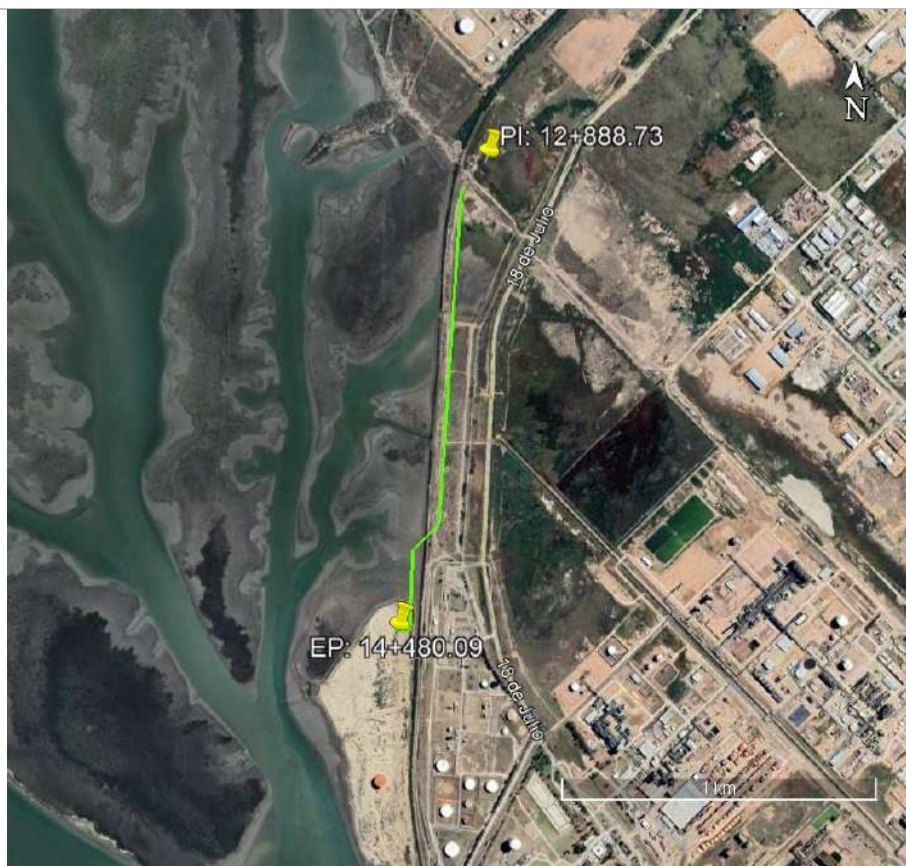












En la provincia de Buenos Aires, los tramos SAP 10, SAP 11 y SAP 12 del poliducto, así como las líneas de vinculación SALV_1 a SALV_5, presentan distintos niveles de sensibilidad ambiental.

Los tramos SAP 10 del poliducto y SALV_5 de la vinculación, son considerados de sensibilidad ambiental baja, ya que discurren por zonas de relieve prácticamente llano, sin cruce de cuerpos de agua ni presencia de áreas protegidas o sitios relevantes para la conservación de fauna y flora. Además, atraviesan áreas rurales poco pobladas o con niveles de intervención antrópica previos vinculados a actividades agropecuarias o infraestructura existente. Las válvulas de bloqueo de inicio e intermedias localizadas en estos sectores también presentan sensibilidad ambiental baja.

Los tramos SAP_11 del poliducto y SALV_ 2 y 4 de la vinculación, poseen sensibilidad ambiental media. Estas zonas son periurbanas con zonas que pueden ser anegables y cruces de caminos, vías de ferrocarril y rutas. En algunos sectores atraviesa zonas categorizadas como II (amarillo) del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (sectores de mediano valor de conservación). Matorral de Zigofiláceas con *Prosopis* y *Geoffroea*

Por su parte, el tramo SAP 12 del poliducto y SALV_1 y 3 de las líneas de vinculación se encuentran en zonas que presentan características de alta sensibilidad ambiental. Esto se debe, principalmente, a su proximidad a la ciudad de Bahía Blanca y localidades satélites y a la presencia de áreas bajas con antecedentes de anegamientos recientes, como los registrados durante las precipitaciones intensas de febrero de 2025. Asimismo, se ha identificado vegetación correspondiente a bosque nativo de categoría I y II según el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia, lo cual exige cuidados especiales durante las etapas de obra y operación. Dada la fragilidad de estos ecosistemas, será fundamental extremar las precauciones durante la ejecución de los trabajos, tanto en la construcción del poliducto como en la instalación de las líneas de vinculación asociadas. Las medidas específicas de mitigación se desarrollan en el Plan de Gestión Ambiental.

Las siguientes figuras muestran la contribución de cada una de las zonas de sensibilidad en el total de la traza del poliducto y de la vinculación.

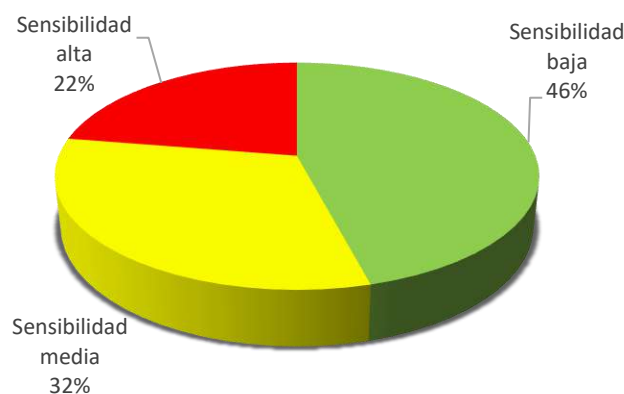


Figura 32. Porcentaje de sensibilidad baja, media y alta respecto del trazado del poliducto en la Provincia de Buenos Aires.

[Firma manuscrita]

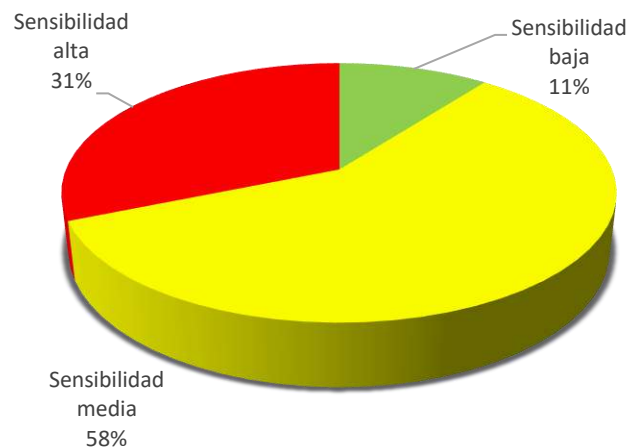


Figura 33. Porcentaje de sensibilidad baja, media y alta respecto del trazado total de la vinculación del poliducto.

En función de lo expuesto, se concluye que la selección de la traza en el ámbito de la provincia de Buenos Aires responde a criterios ambientales compatibles con el diseño de ingeniería, priorizando la aplicación de la mejor tecnología disponible y la factibilidad técnica y económica del proyecto.

4.1.2 Análisis de Riesgos Ambientales

De manera complementaria al análisis de sensibilidad, se identificaron los riesgos ambientales del poliducto y líneas de vinculación (Tabla 10).

De este análisis surge que de los riesgos identificados el 74 % son negativos bajos, el 9 % son negativos medios y el 9 % son negativos altos. En cuanto a los riesgos positivos, los riesgos altos representan el 6 %, los bajos el 2 % y no se identificaron riesgos medios tal como se muestra la siguiente figura.

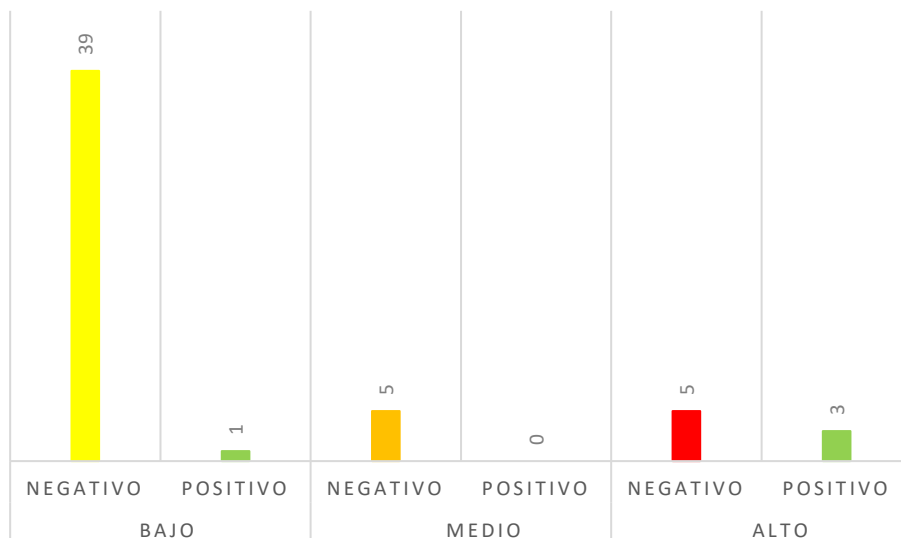


Figura 34. Nivel de Riesgo Ambiental.

[Firma manuscrita]

Los valores de riesgo negativos altos corresponden a que el proyecto discurre por zonas anegadizas e inundables (mayormente las líneas de vinculación) y cruzan caminos vecinales, rutas y vías de ferrocarril. También a la necesidad de extracción de árboles exóticos implantados en varios sectores de la traza.

Los valores de riesgo positivos altos se corresponden a los beneficios esperados para la calidad de vida de la población y el mejoramiento de la infraestructura de servicios a través de la generación de mano de obra local.

Dados los resultados alcanzados la selección de la traza considerada responde a criterios ambientales, en concordancia con el diseño de ingeniería y teniendo en cuenta la mejor tecnología disponible y la factibilidad económica del proyecto.

En cuanto al análisis de riesgos ambientales para la provincia, se identificaron impactos principalmente asociados al cruce de rutas, caminos vecinales y vías de ferrocarril, así como al tránsito por zonas anegadizas e inundables, especialmente en sectores correspondientes a las líneas de vinculación. Entre los riesgos negativos, predominan los de baja magnitud, aunque se han identificado algunos de nivel medio y alto, los cuales serán tratados mediante medidas específicas de prevención y control. También se identificaron riesgos positivos relacionados con la mejora en la infraestructura de servicios y la generación de empleo local.



Tabla 10. Riesgo Ambiental.

Componente			Variable Ambiental			Unidad			Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
									Bajo			Medio			Alto		
									Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
MEDIO FISICO	AIRE	Potencial generación de efluentes gaseosos que provoquen molestias sobre la población.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto							
		Potencial emanación de olores molestos.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto							
		Potencial emisión de material particulado que afecte a la población cercana.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto							
		Potencial aumento de niveles sonoros que generen molestias a la población.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto							
	SUELO	Potencial alteración de perfiles edáficos.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto							
		Potencial alteración en la estabilidad de laderas o pendientes abruptas.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto							
		Presencia de zonas anegables y/o inundables.	N° áreas anegables /10 Km.	< 2			2 a 5			>5	x						
	HIDROLOGIA	Cursos primarios de agua (ríos)	N° cruces/10 Km.	< 1			1 a 10	x		> 10							
		Cursos secundarios de agua (arroyos, canales)	N° cruces/10 Km.	< 1			1 a 10	x		> 10							
		Humedales (lagunas, mallines)	N° cruces/10 Km.	< 1	x		1 a 10			> 10							
		Profundidad de acuíferos subterráneos	Metros	> 5			2 a 5	x		0-2							
	RELIEVE	Potencial alteración de la calidad de agua superficial por vertidos accidentales	Distancia del ducto a cuerpos de agua.	> 200			50 a 200			< 50	x						
		Potencial de la obra para generar procesos erosivos o potenciar fenómenos preexistentes.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto							
		Zonas con roca en superficie (donde se prevé se deban utilizar explosivos)	N° áreas con roca en superficie / 10 Km. ducto	<2	X		2 a 5			>5							

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Componente	Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
			Bajo			Medio			Alto		
			Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
		Potencial alteración de la morfología del terreno, los cauces y las riberas	Indicar sólo nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto	
MEDIO BIOLOGICO	VEGETACION	Necesidad de extracción de árboles nativos en diferentes sectores.	N° árboles que se necesitaría extraer / 10 Km.	< 10			10 a 20			> 20	x
		Arboleda urbana	N° árboles en coincidencia con la traza / cada 100 m	< 10	X		10 a 20			> 20	
		Potencial alteración de comunidades vegetales	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto	
	FAUNA	Potencial Alteración de rutas migratorias de fauna	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto	
		Potencial alteración de hábitats conocidos de fauna	N° áreas naturales coincidentes con el ducto/10 Km	< 1	X		1 a 5			> 5	
		Potencial afectación de especies en peligro de extinción	Indicar sólo nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto	
		Potencial afectación de ganado	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto	
MEDIO SOCIOECONOMICO	USOS DEL SUELO	Industrias	N° ind./ 10 Km.	< 10	X		10 a 30			> 30	
		Establecimientos Sanitarios y Educativos	N° estab/ 10 Km.	< 1	X		1 a 10			> 10	
		Áreas Verdes (parques, plazas, paseos)	N° áreas/ 10 Km.	< 1	X		1 a 10			> 10	
		Sitios recreativos y culturales	N° sitios/ 10 Km.	< 1	X		1 a 10			> 10	
		Áreas Naturales Protegidas	N° áreas/ 50 Km.	< 1	X		1 a 2			> 2	
		Establecimientos de actividades económicas básicas (ganadería, agricultura silvicultura, etc.)	N° sitios / 10 Km.	< 1	X		1 a 2			> 2	
		Locales comerciales	N° locales / Km.	< 10	X		10 a 50			> 50	
		Potencial alteración de yacimientos minerales u otros existentes.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto	
	POBLACIÓN	Densidad de población	Hab./ ha.	< 300	X		300-900			> 900	

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Componente		Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
				Bajo			Medio			Alto		
				Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
		Potencial alteración de costumbres a causa de la obra	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Empleo de mano de obra local	N° Empleados contratados	< 50		x	50-100			> 100		
	PATRIMONIO CULTURAL	Probabilidad de alteración de sitios arqueológicos	N° sitios /100 km ducto	< 1	X		1 a 2			> 2		
		Probabilidad de alteración de sitios paleontológicos	N° sitios/100 Km	< 1	X		1 a 2			> 2		
		Potencial alteración sitios históricos	N° sitios/ 50 Km	< 1	X		1 a 2			> 2		
	INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	Cruces de caminos o rutas	N° cruces/50 Km	< 1			1 a 2			> 2	x	
		Cruces de Vías Férreas	N° vías/100 Km	< 1			1 a 2			> 2	x	
		Servicios enterrados en coincidencia con el trazado (agua, cloaca, redes eléctricas, pluviales, telefónicas, fibra óptica)	N° servicios/100 Km	< 1			1 a 3	x		> 3		
		Viviendas precarias en coincidencia con el sitio de la obra	N° viviendas/10 Km	< 1	X		1 a 5			> 5		
		Potencial alteración en el flujo turístico	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Establecimientos públicos (municipalidades, dependencias públicas)	N° establec./10 Km	< 1	X		1 a 5			> 5		
		Potencial alteración del sistema de transporte y tránsito de vehículos	Indicar sólo nivel de riesgo	Bajo			Medio	x		Alto		
		Potencial afectación del uso de veredas por parte de la población	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
	PAISAJE	Potencial alteración de condiciones estéticas locales a causa de la obra	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Necesidad de colocación de instalaciones de superficie que alteren el paisaje local	N° Instalac/Km	<10	X		10 a 20			>20		
	RESIDUOS	Potencial generación de residuos peligrosos	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Potencial generación de residuos sólidos y líquidos no peligrosos	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
RELIEVE		Condiciones morfológicas del terreno que puedan provocar destapes durante la operación	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Componente	Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
			Bajo			Medio			Alto		
			Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
PAISAJE	Potencial alteración de condiciones estéticas locales en etapa de Operación	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
POBLACIÓN	Mejora de la calidad de vida a causa del servicio	Indicar Nivel de mejora	Bajo			Medio			Alto		x
	Empleo de mano de obra local	N° Empleados contratados	< 50			50-100			> 100		x
SERVICIOS	Mejora de la infraestructura de servicios local	Indicar Nivel de mejora	Bajo			Medio			Alto		x
Total de Riesgos				39	1		5	0		5	3



IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

4.2 Área de influencia

4.2.1 Metodología

Para la definición de las Áreas de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII) de la cañería (poliductos y vinculaciones) se utilizó como referencia el procedimiento definido en el ítem 6.3.1 de la Norma NAG 153¹ referida a transporte de gas

4.2.1.1 Área de influencia directa (AID)

El AID es el espacio físico donde la probabilidad de impactos ambientales es esperable queda definido por el largo del poliducto a construir, el ancho máximo de la picada la cual está a su vez determinada por el diámetro de la cañería y un coeficiente de corrección, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AID = L \times A \times C$$

En donde:

L: la longitud del poliducto proyectado (en km)

A: es el ancho máximo permitido de la picada.

C: es un factor de corrección para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de impactos directos, cuyo valor será ≥ 6 .

Usando como base los lineamientos de la NAG 153, el ancho máximo permitido de picada está definido en la NAG 153 en relación con los diámetros de cañería y los espacios de trabajo requeridos de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 11. Ancho máximo de picada permitido en función de los diferentes diámetros de la cañería a utilizar.

Fuente: NAG 153, 2007.

Diámetro de la cañería en pulgadas	Área de desechos	Zanja	Área de trabajo	Máximo ancho de picada Permitido (A)
$\varnothing \leq 6''$	2,00	0,50	7,00	9,5
$6'' < \varnothing \leq 14''$	2,10	0,70	8,20	11
$14'' < \varnothing \leq 22''$	2,80	0,90	9,30	13
$22'' < \varnothing \leq 30''$	3,40	1,10	10,50	15
$> 30''$	3,60	1,40	11	16

Para el caso de las Válvulas el AID queda definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta.

¹¹ Dado que no existe una normativa específica de la autoridad de aplicación exclusivamente para la evaluación ambiental de poliductos, se adoptan lineamientos establecidos en la norma NAG, junto con otros marcos regulatorios aplicables.

4.2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se considerarán como mínimo las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse accidentalmente en cursos de agua o infiltrarse en acuíferos, y las emisiones atmosféricas y sonoras. Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural se contemplarán las posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por pobladores y usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de esas actividades.

Algunos impactos, especialmente positivos y sobre el medio socioeconómico, se pueden dar en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta. Por ejemplo, las localidades que brindan logística, compra de insumos para la obra, utilización de rutas para el transporte de materiales, etc.

Para los casos de emisiones sonoras, la evaluación del AII se realizará teniendo en cuenta la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos, en las condiciones operativas y climáticas más desfavorables del área de estudio y sin considerar posibles factores de atenuación.

4.2.2 Áreas de Influencia

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos.

Para la realización del Diagnóstico Ambiental de Base, se ha considerado en primera instancia la descripción a nivel regional del área de estudio para comprender la situación ambiental en la cual se desarrollará el proyecto. En dicha descripción se evaluó la situación ambiental a nivel local, dentro del área de influencia directa.

4.2.2.1 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa (AID) para el poliducto y ramal queda expresada por el largo de la cañería a construir y el ancho máximo de la picada la cual, está a su vez determinada por el diámetro de la cañería y un coeficiente de corrección.

Tabla 12. Área de influencia Directa del poliducto y ramal.
Fuente: Elaboración propia/NAG153

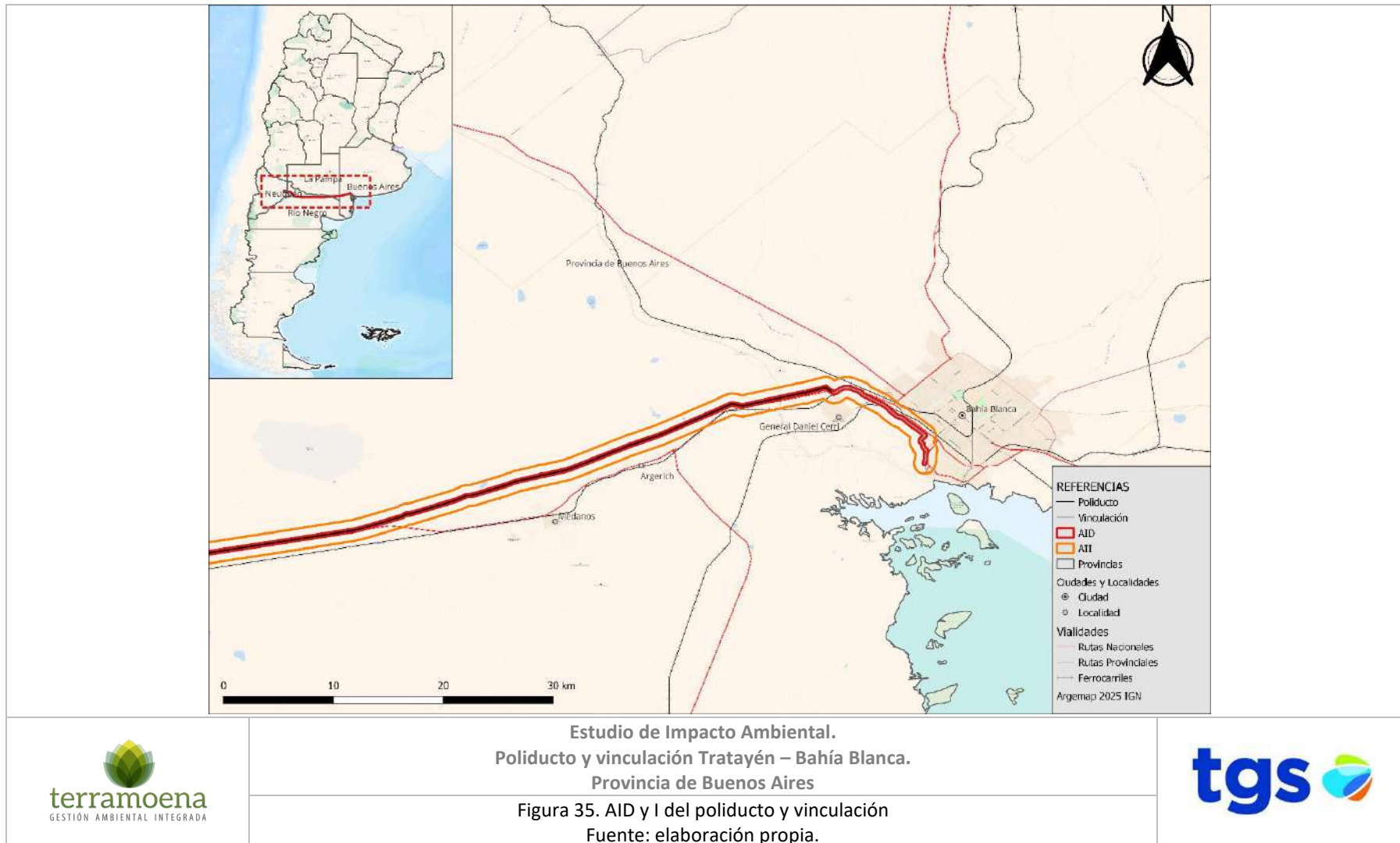
"	Ancho máximo permitido de la picada en metros (A)	Largo en m (L)	C (mínimo)	A x C (m)	AID = L x A x C en has
Diámetro del poliducto 18"					
14" < Ø ≤ 22"	13	546.600	13,6	176,8	10.219,04

El factor de corrección considerado es 13,6 de esa manera quedan incluidas dentro del AID las instalaciones de superficie (estaciones de medición, estaciones de regulación y válvulas de bloqueo).

El AID está definido por una franja de 150 m de ancho a lo largo de toda la cañería (75 m a ambos lados de la traza). Dentro de este espacio se pone énfasis en los posibles impactos esperados como consecuencia de la obra.

Las siguientes figuras muestran el AID e I del poliducto y la vinculación.





Para las válvulas de bloqueo de línea (VBL) el AID quedará definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta. Las válvulas se construirán en un predio de 12 m x 6 m.

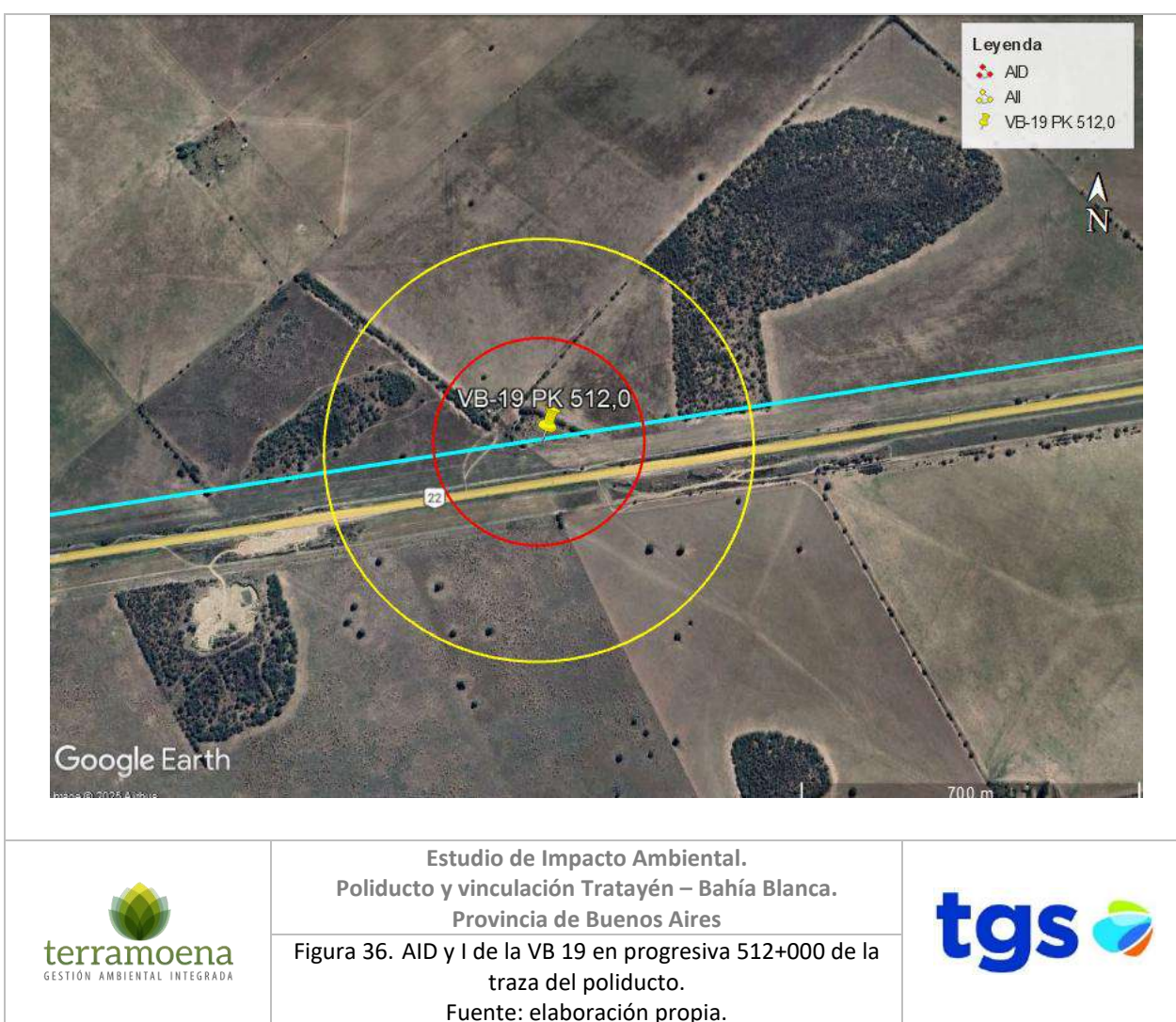
Tabla 13. Superficie total del AID de las válvulas de bloqueo.

Fuente: Elaboración propia/NAG153.

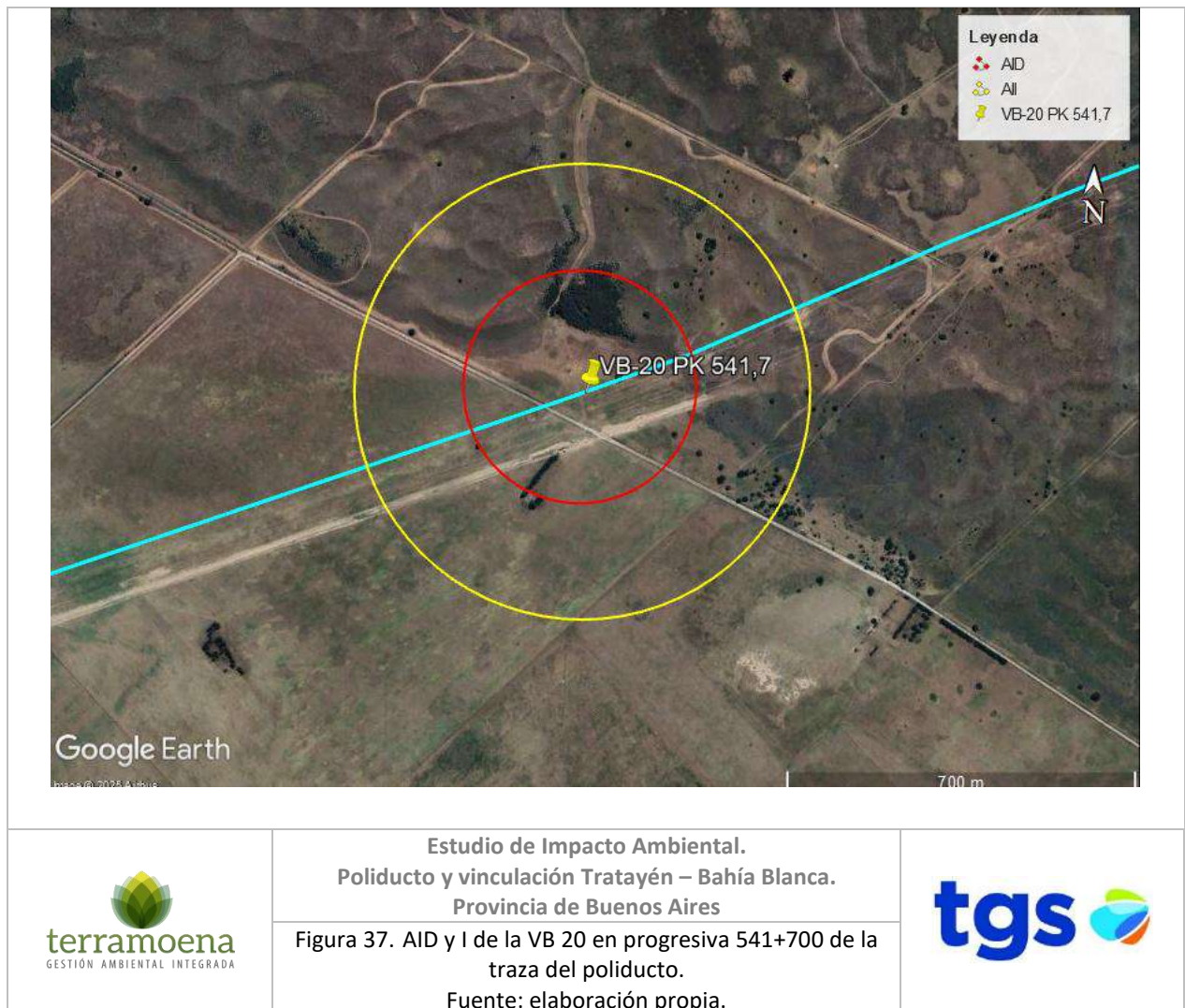
$$\text{AID Válvulas de bloqueo} = 3 \times \pi \times (6 \times 6,7 \text{ m})^2 =$$

$$15.230,85 \text{ m}^2 = 15,23 \text{ ha}$$

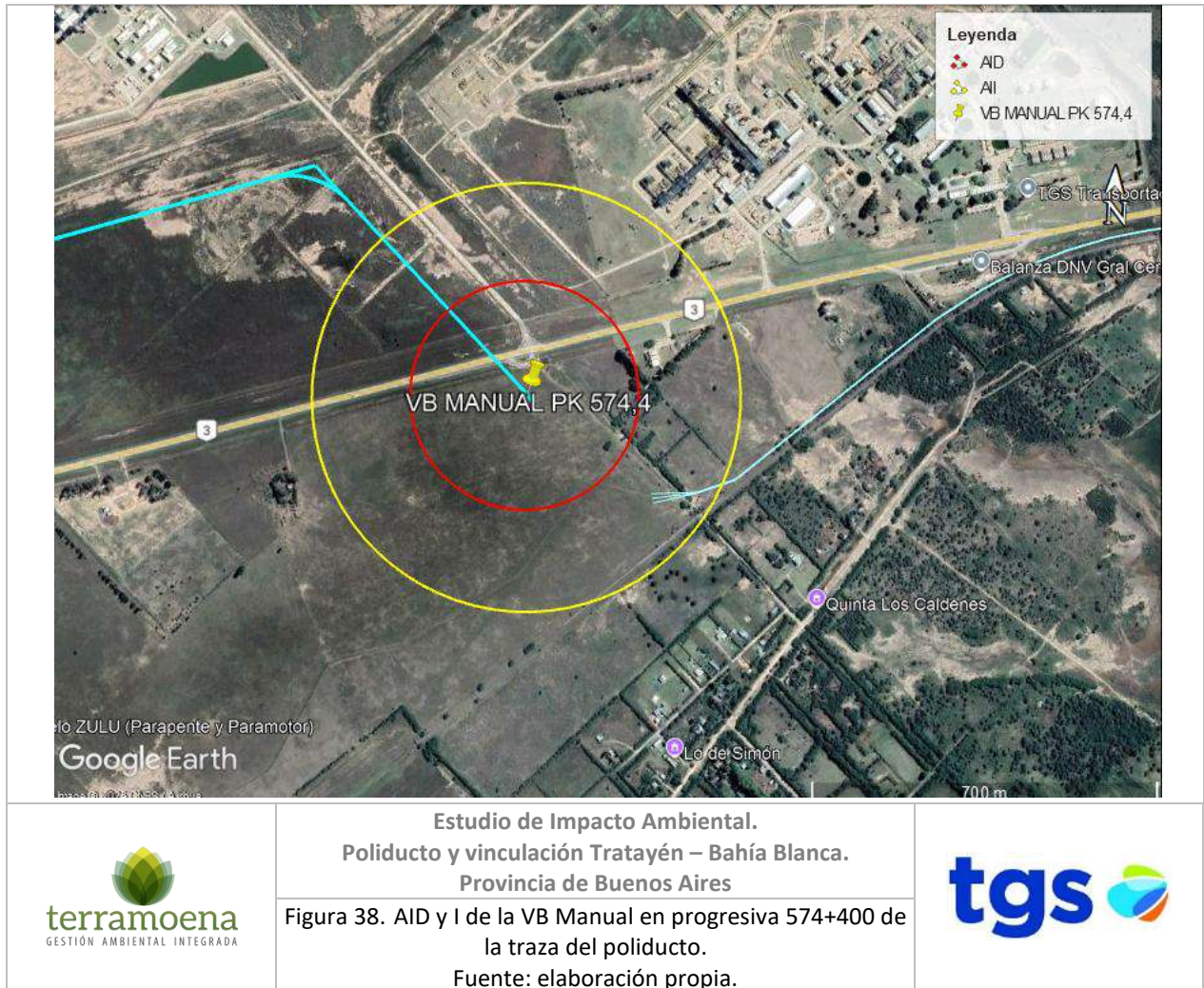
La superficie total de las AID considerando las VBL es 15,23 has.



[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



4.2.2.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El AII queda determinada por una franja de 425 m de ancho que rodea al AID a todo lo largo del poliducto, vinculación e instalaciones de superficie, lo que da una superficie de 24.565 has.

Para el cálculo del área de influencia indirecta se han tenido en cuenta: la presencia de cursos de agua y zonas anegadas, la presencia de zona el entorno las localidades más cercanas, así como aspectos de infraestructura de servicios y vial y actividades productivas que pueden verse afectadas positiva o negativamente por la obra (p.e. generación de empleo local, incremento en la compra de insumos, modificación de las actividades de los pobladores locales y/o usuarios de caminos y rutas, etc.). También se consideraron, las áreas de dispersión de contaminantes, las emisiones atmosféricas y sonoras.

El análisis de los aspectos socioeconómicos excede las áreas de influencia aquí consideradas, considerándose que es el territorio que abarca todas las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente) con el proyecto, las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas por el desarrollo de las distintas etapas del proyecto o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del proyecto, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por aquél. En lo

[Handwritten signature]

poblacional, el proyecto afectará directa e indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales y mano de obra a distintas localidades a lo largo del recorrido del tendido y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos.

Para evaluar el área de influencia indirecta (AII) de las VBL se consideraron, las áreas de dispersión de contaminantes, las emisiones atmosféricas y sonoras.

Tabla 14. Área de Influencia Directa para todas las válvulas de bloqueo.

Fuente: Elaboración propia/NAG153

AII de las válvulas de bloqueo se calculó como el doble del AID es decir:

$$15,23 \text{ ha} \times 2 = 30,46 \text{ ha}$$

4.3 Diagnóstico

El diagnóstico ambiental se lleva a cabo mediante dos metodologías:

- el análisis de sensibilidad ambiental y
- el análisis de riesgos ambientales.

El primero permite detectar las zonas con mayor sensibilidad, vulnerabilidad o fragilidad ambiental a través de un estudio integral de todos los componentes ambientales y el segundo facilita la evaluación del riesgo ambiental en relación con las actividades del proyecto y los factores ambientales involucrados.

4.4 Marco Normativo

A continuación, se efectúa un listado del Marco legal, político e institucional que se adopta como referencia, en la evaluación ambiental del proyecto.

El presente marco legal incluye una breve síntesis de la legislación vigente a nivel Nacional, Provincial, y Municipal a ser aplicables.

4.4.1 Normativa Nacional

A continuación, se listan las normas de orden nacional que aplican a este tipo de obras.

4.4.1.1 Constitución Nacional

Tabla 15. Constitución Nacional

Fuente: Elaboración propia

Artículo de la Constitución	Descripción
Art. 41	Establece que todos los habitantes tienen derecho a un ambiente sano y el deber de preservarlo. El daño ambiental generará la obligación de recomponer según establezca la ley. Las autoridades deben velar por el cuidado del ambiente, el uso de los recursos, protección de la biodiversidad y la educación ambiental. La Nación y las provincias deben dictar normas de presupuestos mínimos de protección ambiental. Quedan prohibidos los ingresos de residuos peligrosos o radioactivos al territorio nacional

Artículo de la Constitución	Descripción
Art. 43	Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley.
Art. 124	Las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico - social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines. Podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

4.4.1.2 Código Penal

Tabla 16. Código penal
Fuente: Elaboración propia

Artículo del Código Penal	Resumen
Art. 200 -203 -207	Será reprimido con pena de prisión o reclusión de 3 a 10 años, el que envenenare o adulterare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o sustancias alimenticias o medicinales destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas.

4.4.2 Organismos varios

Tabla 17. Legislación Nacional: Organismos varios
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
General	
RESOLUCIÓN ARN 29/2007	Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial
RESOLUCIÓN ARN 86/08	Aprueba la Revisión de la Norma AR 7.9.1 "Operación de Equipos de Gammagrafía Industrial".
RESOLUCIÓN CNV 559/09	Obligación de brindar información ambiental.
LEY 26.524	Se modifica el Código Penal en materia de sanciones por contaminación ambiental.
RESOLUCIÓN ARN 06/10	Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial
RESOLUCIÓN ARN 487/13	Prorroga hasta el 31/12/2014 la fecha de vencimiento de operación para los equipos/proyectores de gammagrafía industrial que no se ajusten a las especificaciones de la Norma IRAM-ISO 3999-1:2004
Residuos	
LEY 24.051	Reglamenta la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
RESOLUCIÓN 831/93	Reglamenta la Ley 24.051.

Norma	Descripción
RESOLUCION SRN Y AH 413/93	Habilita el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Especiales
RESOLUCION SRN Y AH 224/94	Establece parámetros de definición de residuos peligrosos de alta y baja peligrosidad.
RESOLUCION SRN Y DS 1367/99	Aprueba formularios de solicitud de inscripción/renovación en el Registro Nacional de operadores y generadores de Residuos Peligrosos.
RESOLUCION MDS Y MA 1221/00	Define los términos actividad y actividad generadora de residuos peligrosos.
RESOLUCION SDS Y PA 599/01	Establece la tasa ambiental.
RESOLUCION SDS Y PA 11/02	Aprueba el formulario Manifiesto para el transporte de residuos.
RESOLUCION SDS Y PA 79/02	Establece el procedimiento de oficio para la liquidación de la tasa ambiental anual para los generadores y operadores morosos.
LEY 25.612/02	Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio. Ley de presupuestos mínimos. Art. 41 C. Nacional, deroga parcialmente la ley 24.051.
LEY 25916	Presupuestos mínimos para la gestión integral de Residuos Domiciliarios.
RESOLUCION SA Y DS 634/05	Aprobación del Modelo de Certificado Ambiental Anual.
RESOLUCIÓN 830/08	Modifica la Res. Nº 897/2002, en relación con la categoría sometida a Control Y 48.
RESOLUCION 827/15	Sistema de Manifiesto en Línea (SIMEL) en lugar de los Manifiestos preimpresos en soporte papel. Esto rige para el transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos..
Medio Ambiente	
LEY 25.675/02	Ley General del Ambiente. Presupuestos mínimos para el logro de una gestión Sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y el desarrollo Sustentable.
LEY 25.831	Presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado.
RES 177/07	Se instrumenta la implementación del Seguro Ambiental.
RES 303/07	Modifica Res. 177/07.
RESOLUCIÓN 1639/07	Aprueba los rubros comprendidos y la categorización de industrias y actividades de servicios según su nivel de complejidad ambiental. Sustituye los Anexos I y II de las Resoluciones Nº 177/2007 y 303/2007.
LEY 26.331	Presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.
RESOLUCIÓN 1398/2008	Establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente, en función de lo previsto en el art. 22 de la Ley Nº 25.675 y en el art. 3 de la Resolución Nº 177/07.
DECRETO PEN 91/09	Reglamentación de la Ley Nº 26.331.
RESOLUCIÓN 514/2009	Habilitación del Registro Nacional de Infractores creado por la Ley Nº 26.331.
RESOLUCIÓN 481/2011	Establece como criterio de inclusión, la obtención de un puntaje de Nivel de Complejidad Ambiental para los establecimientos de actividades riesgosas.
DECRETO 1638/2012	Establece los tipos de seguros ambientales a contratar.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN SSN 37.160/12	Condiciones generales del Seguro de Caucción por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva y el Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva.
RESOLUCIÓN SAYDS 1135/2015	Reglamento de Investigaciones por presuntas infracciones
RESOLUCION SADS 192/16	Sustituye el artículo 7° de la Resolución SDSPA 737/01, modificado por la Resolución SADS 485/15. Deroga la Resolución SADS 502/13.
RESOLUCION MADS 206/16	Seguro Ambiental
Aguas	
LEY 25.688/02	Se establecen los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional
Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
LEY 25.743	Ley 25.743 de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
Higiene y Seguridad	
LEY 19.587/72	Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
DECRETO 351/79	Decreto reglamentario de la ley 19.587.
DECRETO 1338/96	Modificatorio del 351/79.
LEY 24.557	Ley Nacional de Riesgos del Trabajo y resoluciones complementarias.
DECRETO 911/96	Decreto del Secretaría de Trabajo.
RESOLUCION 231/96	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 51/97	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 35/98	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 319/99	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCIÓN SRT 700/00	Crea el Programa "Trabajo Seguro para Todos", con el objetivo de dirigir acciones específicas de prevención de los riesgos derivados del trabajo.
RESOLUCION 295/03	Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Modifica Decreto 351/79.
RESOLUCION 743/03	Crea Registro Nacional para la prevención de accidentes industriales mayores.
RESOLUCIÓN SRT 1629/07	Aprueba el "Reglamento para el Reconocimiento de implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo".
RESOLUCIÓN 365/09	Establece que los empleadores quedan incluidos en el Sistema de Ventanilla Electrónica implementado por la Resolución N° 635/08. Procedimiento.
RESOLUCIÓN 463/09	Aprueba la Solicitud de Afiliación y el Contrato Tipo de Afiliación (C.T.A.). Crea el Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 529/09	Modifica la Resolución S.R.T. N° 463/2009 relacionada a la creación del Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 771/09	Prorrogas lo establecido en la Resolución S.R.T. N° 463/2009 relacionada a la creación del Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 37/10	Establece los exámenes médicos en salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.
RESOLUCIÓN 953/10	Criterios de seguridad respecto de las tareas ejecutadas en espacios confinados.



Norma	Descripción
RESOLUCION 301/11	Definición de Susceptibilidad al ruido. Notificación de la A.R.T. al empleador.
RESOLUCIÓN SRT 299/11	Reglamentaciones para la provisión de elementos de protección personal a los trabajadores.
RESOLUCION SRT 84/12	Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. De uso obligatorio para medición del nivel de iluminación conforme a la Ley 19.587.
RESOLUCION SRT 85/12	Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
RESOLUCION 269/12	Glosario Temático de la Salud del Trabajador en el Mercosur.
RESOLUCION ENARGAS 2135/12	Aprueba la "Guía para Trabajos en Proximidades de Tuberías Conductoras de Gas".
DISPOSICIÓN 278/12	Reconoce al INTI como Organismo de Certificación en aplicación del régimen de la Resolución Nº 896/1999, en relación a los elementos de los equipos, medios y elementos de protección personal.
LEY 26773	Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
RESOLUCION 1528/12	Protocolo para el Tratamiento de las Lesiones Traumáticas de los Miembros Superiores.
RESOLUCION 5/13	Aprueba el Informe de la Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo: "Responsabilidad Profesional de los Ingenieros Especializados y Licenciados en Higiene y Seguridad en el Trabajo".
RESOLUCION SRT 503/14	Cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Resolución 550/2011, se debe adoptar las medidas de prevención del Anexo
DECRETO 472/14	Aprueba la reglamentación de la Ley 26.773, en relación al Régimen de Ordenamiento de la Reparación de los Daños derivados de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
DECRETO 49/14	Listado de Enfermedades Profesionales. Decretos 658/96, 659/96 y 590/97. Modificaciones.
DECRETO 762/14	La A.R.T. deberá cumplir con las prestaciones correspondientes establecidas por la Ley Nº 24.557 y sus modificaciones, mientras el trabajador se encuentre prestando servicios para dicha empresa
RESOLUCION SRT 1838/14	Considera que un trabajador damnificado se encuentra en condiciones de Alta Médica cuando los síntomas incapacitantes hayan desaparecido o estén consolidados y siempre que el tratamiento médico asistencial se encuentre agotado.
RESOLUCIÓN SRT 905/15	Funciones que deberán desarrollar los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo en cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Decreto Nº 1338/96.
RESOLUCIÓN SRT 900/15	Protocolo para la Medición de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral.
RESOLUCIÓN SRT 886/15	Protocolo de Ergonomía para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales.



Norma	Descripción
RESOLUCIÓN SRT 861/15	Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo, obligatorio para aquellos que deban medir el nivel de contaminantes químicos conforme las previsiones de la Ley Nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.
RESOLUCIÓN SRT 801/15	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) en el ámbito laboral.
RESOLUCION 3345/15	Establece límites máximos para las tareas de traslado de objetos pesados.
RESOLUCION SRT3359/15	Sustituye el artículo 6° de la Resolución SRT 801/15. La implementación del SGA/GHS entró en vigor el día 15/04/2016 para las sustancias y el 01/01/2017 para las mezclas.
RESOLUCIÓN SRT 155/16	Modifica fechas de implementación del SGA.
DISPOSICIÓN SRT 1/16	Prorroga por 12 meses el punto 5 del Anexo III de la Resolución SRT 886/15.
Transporte y Mercancías Peligrosas	
LEY 24.449	Ley de Tránsito y Transporte.
DECRETO 779/95	Reglamento general para el transporte de Mercancías Peligrosas por carretera.
RESOLUCION SOP Y T 195/97	Establece los aspectos técnicos del transporte de Materiales Peligrosos.
RESOLUCION ENARGAS 3562/15	Reglamentación integral de afectaciones al dominio derivadas de instalaciones gasíferas

3.2.1.1. Enargas

Tabla 18. Legislación Nacional: Enargas
Fuente: Elaboración propia

Norma / Ley	Resumen
Ley 24.076	MARCO REGULATORIO DEL GAS: Marco regulatorio del Gas y Privatización de Gas del Estado. Establece los lineamientos a los que deben someterse los sujetos activos de la industria del gas, entre los que figuran los transportistas y distribuidores de gas natural que contraen directamente con el productor de dicho gas. El ENARGAS es el encargado de dictar reglamentos en materia de seguridad, normas y procedimientos, que deberán ser observados por los sujetos activos de la industria del gas, a fin de operar y de mantener sus instalaciones y equipos en forma segura
Res. 20/93	NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD: Aprueba las Normas Argentinas mínimas de Seguridad para el transporte y la Distribución del Gas Natural y otros gases por cañerías NAG 100. Se debe cumplir con los lineamientos de carácter técnico establecidos por la norma en la construcción, extensión o ampliación de las redes de transporte y distribución de gas e instalaciones complementarias.
NAG 100	Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías. • Modificación de la Sección 625, según Resolución 367/96 • Modificación del Punto 3 de la Sección 625 según Resolución 492/97 • Adenda NAG 100 Año 2010

Norma / Ley	Resumen
	Adenda Nº 2 NAG 100 Año 2016
NAG 153	Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías.
NAG 102	Conducción de gas natural y otros gases por cañerías. Informes anuales, informes de accidentes e informes relacionados con condiciones de seguridad (GN-GL).
NORMA NAG 110/96	Reglamentaciones sobre higiene y seguridad en el trabajo para las instalaciones de revestimiento anticorrosivo de cañerías de acero. (GN-GL)
RESOLUCIÓN 3587/06	Aprueba las Normas Argentinas Mínimas para la Protección en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías (NAG 153)
RESOLUCIÓN ENARGAS I/609	Modifica la Norma NAG 153 en relación a desafectación, abandono o retiro de instalaciones.

4.4.3 Normativa provincial

Tabla 19. Provincia de Buenos Aires
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
LEY 5699/52	Defensa de la riqueza forestal.
DECRETO 2215/53	Reglamenta Ley 5699/52.
LEY 8912	Ordenamiento territorial y uso del suelo.
LEY 9867	Conservación del suelo.
LEY 5965/58	Ley de protección a las fuentes de provisión a los cursos y cuerpos receptores de aguas y a la atmósfera. Prohíbe el envío de efluentes residuales.
DECRETO 2009/60	Reglamenta ley 5965/58.
DECRETO 3125/61	Reglamenta Ley 5965/58 sobre protección a las fuentes de provisión, a los recursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera con respecto a efluentes gaseosos.
LEY 11723/95	Ley de protección, conservación, mejoramiento y restauración de los Recursos Naturales y Medio Ambiente.
DECRETO 4371/95	Observa artículos: 6, 18, 65, 66, y 81 de la Ley 11723/95.
DECRETO 4372/95	Normas sobre tratamiento y disposición de residuos especiales.
LEY 11.720/95	Disposiciones para la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.
DECRETO 806/97	Reglamenta ley 11.720.
LEY 11722/96	Regula forestación en rutas provinciales.
RESOLUCIÓN 344/98	Establece obligación de presentar declaración jurada del Decreto 806/97 para establecimientos industriales que poseen residuos especiales.
RESOLUCION 366/02	Se crea el Programa "Sistema de Propuestas Rápidas en Emergencias Ambientales".
RESOLUCION SPA 592/00	Establece los Requisitos técnicos para el almacenamiento de Residuos Especiales.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN MAA 336 /2003	Sustituye el Anexo II de la Resolución N° 389/98 acerca de los parámetros de calidad de las descargas límite admisibles, incorpora el Anexo I de la Resolución N° 389/98 (ramas de actividades a las que no se les permite disponer sus efluentes líquidos residuales y/o industriales a pozos absorbentes) y establece en el Anexo III el listado de Pesticidas Organoclorados y Organofosforados que figuran en la Ley Provincial N° 11.720 de Residuos Especiales.
RES SPA 2864/05	Listado de Residuos tóxicos cuya prohibición de ingreso al territorio provincial se halla consagrada en el Art 28 de la Const. Pcial.
LEY 13.515/06	Modifica Art. 52 de la Ley 11.720. Establece competencias a las Autoridad de Aplicación.
LEY 13.516/06	Modifica Art. 69 de la Ley 11.723.
RESOLUCIÓN 162/07	Aprueba el procedimiento de Régimen Sancionatorio por Infracción a la Ley 5965 y su Reglamentación y la metodología para la determinación de multas.
RESOLUCIÓN 739/07	Establece el arancel mínimo en concepto de evaluación de y de análisis de Estudios de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
LEY 12.257	Código de Aguas. El ADA puede exigir EIA para cruces con cuerpos de agua, en función de las actividades sometidas a EIA por parte de la legislación provincial.
DECRETO 3511/07	Reglamenta la Ley 12.257.
RESOLUCIÓN 289	Requisitos para obtener permiso de explotación del recurso hídrico subterráneo, evacuación de excretas en suelo, asentamiento de cementerios, instalación de protección catódica, obras de tratamiento y vuelco de efluentes
RESOLUCIÓN 444/2008	Modifica el Artículo 6° de la Resolución N° 162/07.
LEY 13927	Ley de Tránsito de la Provincia de Buenos Aires. Adhesión a la leyes nacionales 24449 y 26363 de Tránsito y Transporte.
RESOLUCIÓN 29/2009	Crea el SIG de Ordenamiento Ambiental Territorial. Establece que todo proyecto que conlleve una o más tareas u obras de excavaciones, derivación de cursos de agua, serán sometidas a Proceso de EIA por la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco del Anexo II, Ítem I de la Ley N° 11.723.
DECRETO 532/2009	Reglamentación de la Ley 13927.
RESOLUCION 165/2010	A fin de obtener las respectivas habilitaciones, permisos e inscripciones que otorga el OPDS, las personas físicas o jurídicas generadoras de residuos especiales, deberán acreditar la contratación del seguro ambiental requerido por el art. 22 de la Ley Nº 25.675
RESOLUCIÓN 248/2010	Exige que los aceites industriales con base mineral o lubricantes se dispongan en plantas de tratamiento que presten servicios de regeneración
RESOLUCIÓN ADA 1033/2010	Solicitud de permisos para Obras que requieran excavaciones y/o movimiento de suelos y que puedan afectar recursos hídricos superficiales o subterráneos
LEY 14343	Regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados.



Norma		Descripción
RESOLUCION 157/2012		Modifica la fecha de presentación de las DDJJ de Residuos Especiales, que será el último día hábil de Febrero de cada año.
RESOLUCIÓN 146/2012		Prohibición de: 1) Envío de residuos industriales no especiales al Ceamse, sin tratamiento previo. 2) Envío de residuos de construcción y demolición al Ceamse.
LEY 14.408/12		Comités Mixtos de Salud, Higiene y Seguridad.
RESOLUCIÓN 41/14	OPDS	Establece los requisitos de habilitación de los laboratorios que realicen análisis industriales ambientales y el procedimiento de protocolización de las mediciones.
RESOLUCIÓN 94/14	OPDS	Toda tarea de extracción de Sistemas de Almacenaje Subterráneo de Hidrocarburos (SASH) o de Sistemas Aéreos de Almacenaje de Hidrocarburos (SAAH), incluyendo tanques, cañerías y accesorios, deberá efectuarse a través de un Operador "In Situ", habilitado por esta Autoridad en el marco de la Ley 11.720, sobre residuos especiales.
RESOLUCIÓN 95/14	OPDS	Tareas de Remediación en Sitios Contaminados - Ley 14343 - Pasivos Ambientales.
RESOLUCIÓN 15/15	OPDS	Documentación a presentar para obtener la Declaración de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
RESOLUCIÓN 2222/2019	ADA	Procesos para la obtención de permisos. Establece el proceso para gestionar: Prefactibilidad Hídrica (Fase 1) Aptitud de Obra (Fase 2), Aptitud Hidráulica de Obra de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo y Aptitud de Obra para Vertido de Efluentes Líquidos
RESOLUCIÓN OPDS 4 92/19		Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723.
RESOLUCIÓN OPDS 4 89/19		Crea el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR), cuya finalidad, condiciones de inscripción y demás efectos.

4.5 Medio Físico

4.5.1 Metodología

4.5.1.1 Clima y atmósfera

Respecto de las características climáticas (precipitaciones, temperaturas, vientos, presión atmosférica y humedad) se realizó un relevamiento de datos climáticos provistos por el Servicio Meteorológico nacional (aeropuertos de la región) y por el INTA. Esta información permite identificar las limitantes climáticas sobre las actividades previstas en la fase de construcción y operación y mantenimiento del ducto.



4.5.1.2 Geología

Esta descripción está basada en información geológica existente, publicaciones regionales provenientes de distintos organismos y síntesis de congresos geológicos nacionales e internacionales, además de publicaciones inéditas.

Se describen las unidades geológicas teniendo en cuenta los cuerpos rocosos y sus relaciones estratigráficas.

Se tiene en cuenta la litología a lo largo del trazado, analizando el tipo de sedimento y su génesis; y los rasgos estructurales que pueden afectar a la traza, su área de influencia y los riesgos que desde el punto de vista litológico puedan influenciar la estabilidad del ducto en el tiempo.

4.5.1.3 Geomorfología

Se realizó una descripción generalizada de las grandes unidades geomórficas que dominan el paisaje a lo largo del trazado. Se han tenido en cuenta las relaciones morfoestructurales que dominan el paisaje, referido a la relación existente entre el relieve y la estructura, generadora del relieve, todos ellos asociados a los procesos exógenos dominantes, modeladores finales del paisaje.

Las grandes unidades geomorfológicas se determinaron inicialmente con el reconocimiento efectuado sobre imágenes satelitales y su posterior verificación en el terreno en relación con los distintos ambientes geomorfológicos e hidrológicos, asociados a su vez con sistemas geológicos y estructurales regionales.

Después de esta observación general, se realiza una descripción más detallada dentro de cada unidad geomórfica por la que se proyectó el trazado del ducto, identificando y clasificando cada una de sus relaciones, su actividad y génesis.

4.5.1.4 Hidrografía y red de drenaje

Para el análisis de la hidrología superficial se tuvo en cuenta la información existente acerca de los cursos y cuerpos de agua más importantes, recolectada de Organismos Provinciales y Nacionales y de datos obtenidos durante el relevamiento de campo.

4.5.1.5 Hidrogeología

Basados en la recopilación bibliográfica y de antecedentes regionales, se sintetizaron las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia del anteproyecto, prestando especial atención a las características que puedan ser afectadas, en particular para los niveles más vulnerables a eventuales contaminaciones (acuíferos libres o freáticos).

4.5.1.6 Humedales

Se incluye un análisis de los principales humedales que se han identificado en el área de influencia del poliducto, basado en el relevamiento de campo y en la revisión bibliográfica.



4.5.1.7 Suelos

El relevamiento de suelos se elaboró en base a información obtenida de los trabajos realizados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, 1989), organismo que cuenta con información sistematizada y homogeneizada sobre suelos.

Se incluyen las observaciones de las secciones de suelos correspondientes a las áreas donde se identificaron perfiles típicos que representen las Asociaciones o Complejos edáficos.

4.5.2 Introducción

El área de estudio abarca el extremo sur de la provincia de Buenos Aires, el suroeste de la provincia de La Pampa y el sur de la provincia de Río Negro. En un contexto regional amplio, se inserta dentro de la región fisiográfica de la Llanura Chacopampeana y parte de la región Patagónica.

Predomina un relieve llano a suavemente ondulado, con pendientes leves y variaciones topográficas asociadas a la transición entre ambas regiones.

El clima varía desde condiciones templadas con precipitaciones moderadas hasta zonas más áridas con menor disponibilidad hídrica.

Desde el punto de vista geológico, la zona pertenece a la provincia geológica de la Llanura Chaco-Bonaerense en su sector norte, mientras que en el sur se observa la influencia de las formaciones geológicas patagónicas. La mayor parte de los rasgos geológicos están cubiertos por depósitos superficiales, siendo visibles principalmente en cortes naturales como barrancas de ríos y arroyos.

4.5.3 Clima y atmósfera

4.5.3.1 Introducción

El tramo desde el límite con la provincia de La Pampa hasta Bahía Blanca se desarrolla en un clima tipo Cfa (subtropical húmedo o pampeano), caracterizada por veranos cálidos, húmedos e inviernos frescos. El clima de Cfa presenta una temperatura media en el mes más frío entre 0 °C y 18 °C y una temperatura media en el mes más cálido de 22 °C o más y las temperaturas medias mensuales de verano normalmente oscilan entre 24 y 27 °C. La precipitación anual ronda los 990 mm (Figura 39)



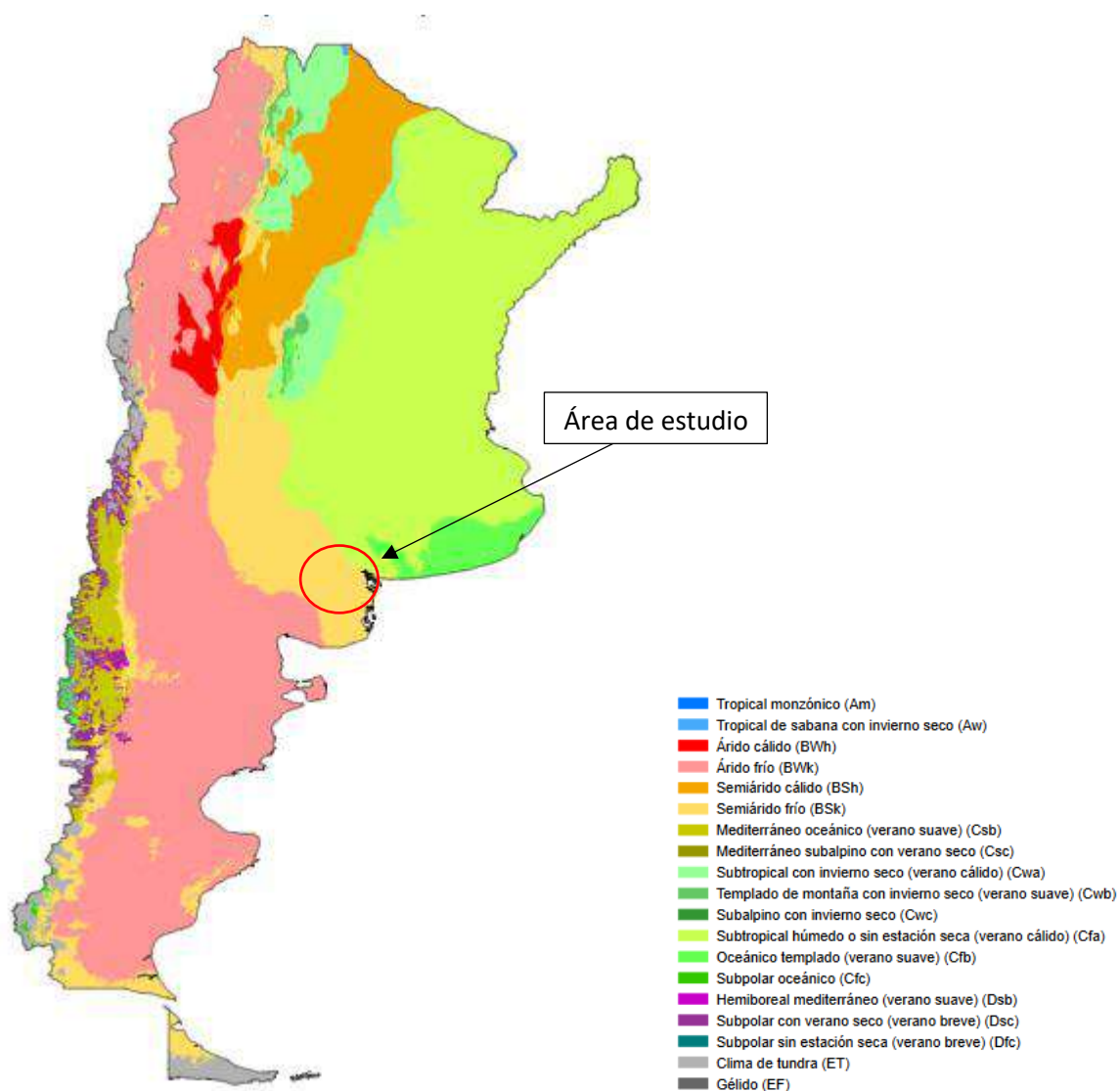


Figura 39. Distribución de zonas climáticas de Köppen-Geiger, indicando la localización del área de trabajo.

Fuente: modificado de Kottek y otros 2006.

4.5.3.2 Precipitaciones y Temperatura

Los datos para el sector este de la traza se obtuvieron de la estación Bahía Blanca del SMN (Figura 40).

[Firma manuscrita]

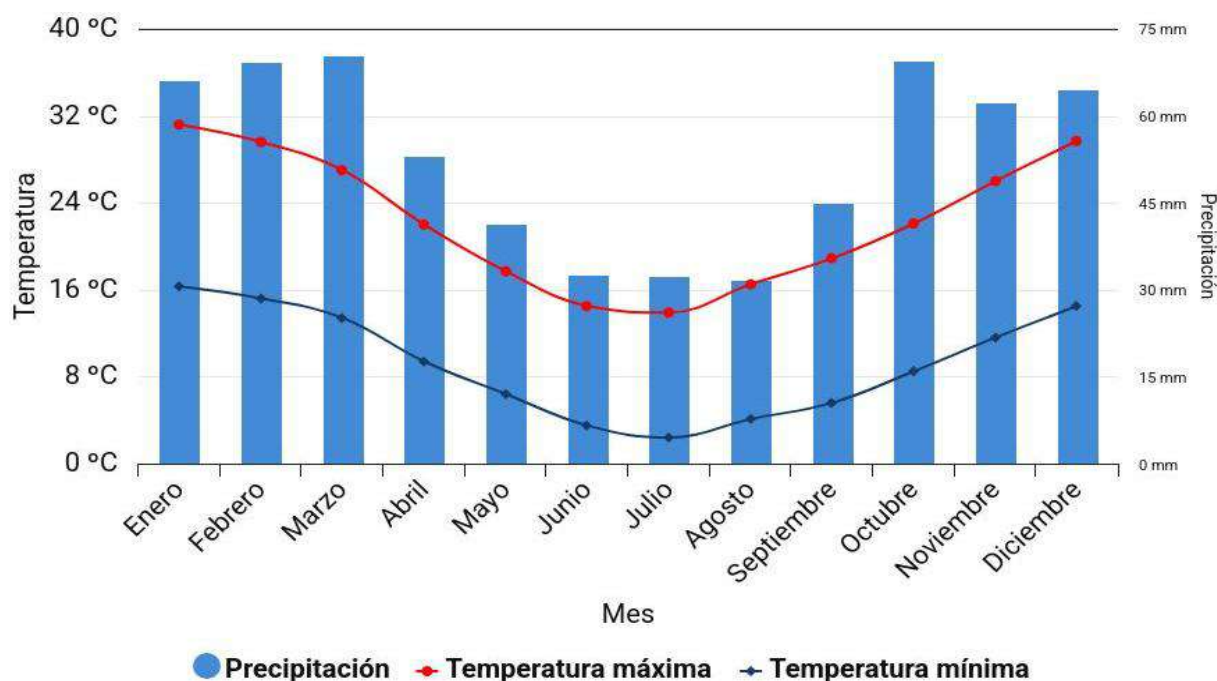


Figura 40. Datos climáticos para la región de Bahía Blanca.
Fuente: Bahía Blanca datos climatológicos del período 1991 - 2020.

Bahía Blanca posee un clima subtropical húmedo con una amplia variación térmica. Los veranos son cálidos, con temperaturas máximas que pueden alcanzar los 34°C, mientras que los inviernos son frescos, con mínimas que pueden descender a -1°C.

La ciudad recibe un promedio anual de 645,4 mm de precipitación, concentrándose principalmente en los meses de verano.

Bahía Blanca posee aproximadamente 2310,7 horas de sol al año, con un promedio de 6,3 horas diarias. Los meses de verano tienen más horas de luz, alcanzando hasta 14,5 horas en diciembre.

La cantidad de días parcialmente nublados es predominante, luego le siguen los soleados, ambos predominan significativamente frente a los días nublados y con precipitaciones. El promedio de días con lluvia es alrededor de 10 incrementando levemente la cantidad de días en los meses de verano.

[Firma manuscrita]

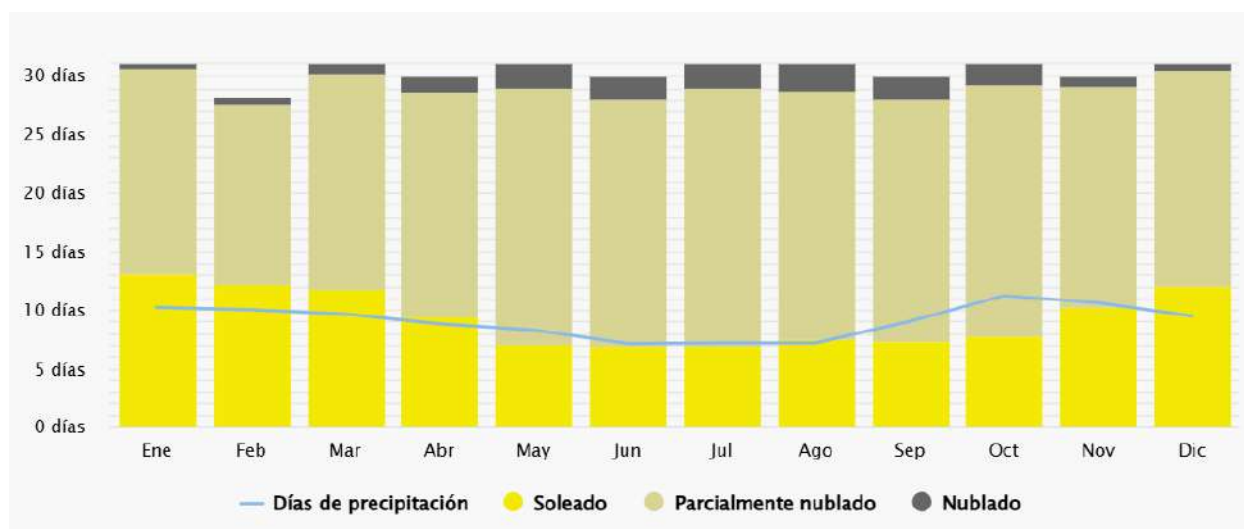


Figura 41. Cantidad de días con cielo nublado, con sol y de precipitación.

Fuente: Bahía Blanca datos climatológicos del período 1991 - 2020.

La variabilidad del viento a lo largo del recorrido presenta diferencias significativas según la región analizada, influenciada por factores como la topografía, la proximidad al océano y los sistemas atmosféricos predominantes.

En el sector occidental de la traza, el viento es un factor climático relevante, caracterizado por su intensidad y frecuencia y se destacan los siguientes aspectos

- **Dirección y predominancia:** Los vientos predominantes provienen del oeste, influenciados por la circulación atmosférica general y la presencia de los Andes.
- **Velocidad:** Se registran velocidades medias que pueden superar los 20 km/h, especialmente en primavera y verano. Sin embargo, en eventos de viento fuerte, pueden alcanzarse ráfagas superiores a 70 km/h.
- **Estacionalidad:** La intensidad del viento es mayor durante la primavera y el verano, disminuyendo en otoño e invierno.

El comportamiento del viento varía conforme se avanza hacia el este (Figura 42):

- **Dirección y predominancia:** En Bahía Blanca y zonas aledañas, los vientos predominantes provienen del norte y noroeste, aunque la dirección puede variar debido a la influencia de sistemas frontales.
- **Velocidad:** La velocidad media anual del viento en Bahía Blanca es de aproximadamente 24 km/h, con episodios en los que se superan los 60 km/h, especialmente en primavera y verano.
- **Estacionalidad:** Durante el verano y la primavera, los vientos tienden a ser más intensos, favoreciendo la dispersión de humedad y contribuyendo a períodos de menor precipitación relativa. En invierno, los vientos pueden asociarse a frentes fríos, aumentando su variabilidad.

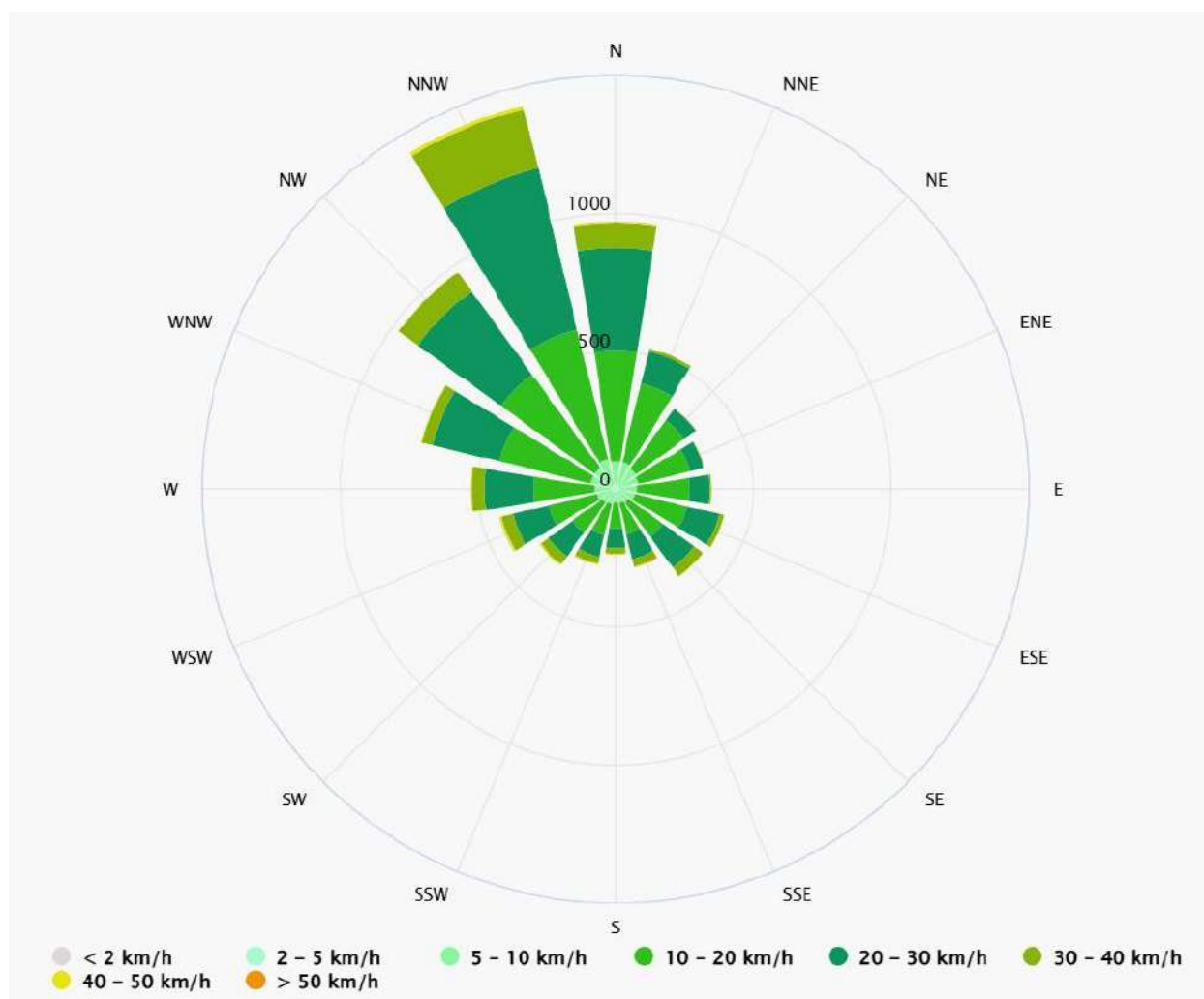


Figura 42. Rosa de los vientos en Bahía Blanca.

Fuente: datos del SMN

4.5.3.3 Eventos climáticos extremos

Recientemente, el área donde se desarrolla el tramo final de la traza ha sido afectada por un evento de precipitaciones de características extremas. En total, Bahía Blanca acumuló 290 mm en 12 horas y 312 mm entre el 4 y el 8 de marzo. Este evento excepcional, con una intensidad de 25 mm/h, tiene un período de recurrencia superior a los 100 años (argentina.gob.ar; SMN 2025; Figura 43). Es decir, en menos de 12 horas cayeron cerca de la mitad de las precipitaciones que esa zona recibe a lo largo de un año.

[Firma manuscrita]

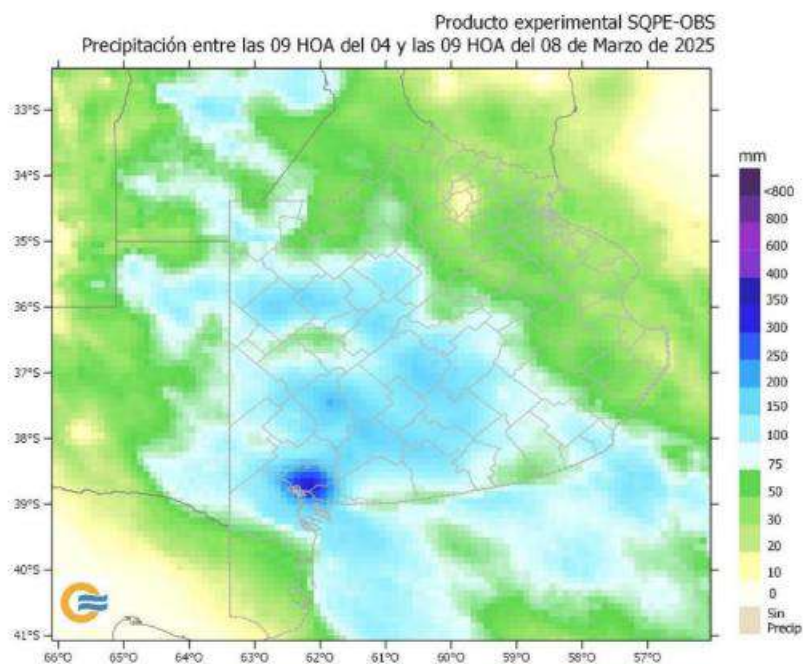


Figura 43. Precipitación durante el evento, derivada del producto experimental SPQE-OBS.

Fuente: SMN, 2025.

Como resultado del evento, grandes áreas de Bahía Blanca, Ingeniero White y General Cerri fueron anegadas provocando importantes pérdidas humanas y materiales (Figura 44, Fotografía 11).



Figura 44. Imagen satelital tomada el 30 de enero de 2025, antes del evento.

Fuente: <https://ciencia.nasa.gov/ciencias-terrestres/inundaciones-en-bahia-blanca/>

[Firma manuscrita]



Figura 45. Imagen satelital tomada el 11 de marzo de 2025, luego del evento.
Fuente: <https://ciencia.nasa.gov/ciencias-terrestres/inundaciones-en-bahia-blanca/>



Fotografía 11. Efectos de las recientes inundaciones de marzo de 2025.
Fuente: <https://www.ambito.com/energia/restringen-el-abastecimiento-gas-empresas-el-tragico-temporal-bahia-blanca-n6121092>

4.5.4 Geología

4.5.4.1 Introducción

En el sector en estudio la geología se caracteriza por sedimentación relacionada con inundación marina durante momentos de nivel del mar más elevado que el actual, durante el Holoceno medio, cuyo resultado

es la acumulación de una planicie de mareas con importantes sectores de bajos y salitrales como el Salitral de la Vidriera.

A continuación, se detallan las características geológicas, siguiendo un orden desde la más antigua a la más reciente.

4.5.4.1.1 Depósitos Loésicos

Estos depósitos son importantes en el sector oeste de la traza (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), cubriendo homogéneamente altos y bajos generando un paisaje suavemente ondulado sólo interrumpido por bajos aislados.

Están compuestos por sedimentos homogéneos, sin estratificación, de granulometría fina, donde predomina principalmente el tamaño limo con cantidades variables de arenas muy finas, finas, gruesas y arcillas. La gran heterogeneidad litológica de los granos permite sugerir un origen mixto, con aporte de material aluvial fino removido por deflación del sistema fluvial de los ríos Colorado y Negro, que aportan material en épocas de sequías. El otro aporte principal es volcánico con proporciones variables de material piroclástico.

Se considera que la edad de estos depósitos es pleistocena-holocena media (Etcheverría et al. 2009). Son depósitos resedimentados, y se estima que fueron removilizados durante el Último Máximo Glacial (Estadio isotópico 2).

4.5.4.1.2 Limos estuáricos

Estos depósitos están acotados al estuario de Bahía Blanca. Los depósitos de la Formación Cerro Azul conforman el basamento sobre el que se apoyan en discordancia los materiales sueltos a débilmente compactados de esta unidad. La fracción de arcilla se halla compuesta principalmente por montmorillonita e illita, y en menor proporción por caolinita. Esta característica mineralógica le infiere al material la gran plasticidad que presenta (Alliotta et al., 1991).

La configuración regional del área costera de Bahía Blanca corresponde a un estuario de planicie de marea, cuyo origen se vincula con la progradación de sedimentos finos durante el último evento regresivo marino postglacial (Aliotta y Farinati, 1990). El aporte de agua dulce lo proporciona principalmente el río Sauce Chico en la cabecera, y el arroyo Napostá Grande en las cercanías de Ingeniero White (Piccolo y Perillo, 1990). En el estuario dominan los sedimentos finos, principalmente el limo arcillo-arenoso.

El ambiente marino de sedimentación actual es muy similar al que se encontraba hace alrededor de 3000 años (Piccolo y Perillo, 1999), por lo que los depósitos de llanuras de marea antiguas y actuales se encuentran en continuidad. La ingresión postglaciaria se produjo en el Holoceno medio-tardío (después de los 7500 años AP, González et al., 1983; Farinati, 1985; Aliotta y Farinati, 1990).

La traza del poliducto está ocupada casi en su totalidad por estos depósitos en el tramo que va desde el Salitral de la Vidriera hasta el cierre en Ingeniero White (Figura 46).





	Estudio de Impacto Ambiental. Poliducto y vinculación Tratayén – Bahía Blanca. Provincia de Buenos Aires Figura 46. Formaciones atravesadas por la traza del poliducto en el sector bonaerense. De oeste a este están constituidos por los depósitos loésicos, las arenas eólicas y los limos estuáricos. Se observan de forma saltuaria los depósitos correspondientes a bajos. Fuente: Elaboración propia	

4.5.4.1.3 Arenas eólicas

Las arenas eólicas se agrupan formando campos de dunas de importante extensión areal. El que es atravesado por la traza, forma un corredor de orientación NO-SE, y se extiende desde la laguna de Chasicó hasta el Salitral de la Vidriera, está formado en su mayoría por dunas fijas por vegetación (Fotografía 12). Mineralógicamente, estas arenas son bastante homogéneas.



Fotografía 12. Depósitos de arenas eólicas.

4.5.4.1.4 Depósitos de bajos

Están formados por arcillas de colores blanquecinos y rosados, y contenidos muy variables de sales. Es común observar sobre estas arcillas costras salinas o depósitos de sal, de calidad variable, de color blanco o rosado (Fotografía 13).

Químicamente están compuestas por cloruro de sodio y sulfatos. Estos depósitos están aún en formación por lo que se los considera del Holoceno superior.

A lo largo de la traza son atravesados en el sector del Salitral de la Vidriera, y en algunos puntos dentro de la planicie de mareas.



Fotografía 13. Depósitos pelíticos con eflorescencias salinas en el Salitral de la Vidriera.



4.5.5 Geomorfología

4.5.5.1 Planicie loésica

Son depósitos de origen eólico, de textura limo-arenosa, con espesores cercanos al metro, que tapizan las mesetas y bajos por igual, lo que genera un paisaje caracterizado por suaves ondulaciones.

A lo largo de la traza suceden inmediatamente a la planicie aluvial antigua, y continúan hasta el sector ocupado por médanos (Fotografía 14).



Fotografía 14. Paisaje de la planicie loésica.

4.5.5.2 Dunas

Se trata de un campo de dunas alargado en sentido NO-SE, actualmente inactivas (Fotografía 15), salvo aquellas localizadas más cerca de la costa, que se han vuelto móviles debido a la pérdida de vegetación. En este último sector, se observan formas barjanoides.



Fotografía 15. Campo de médanos vegetados.

La traza atraviesa este campo de dunas hasta el Salitral de la Vidriera.



4.5.5.3 Llanura de marea

Las planicies se desarrollan en costas protegidas del oleaje, donde el aporte sedimentario es significativo. Son superficies de escasa pendiente que se encuentran bajo condiciones subaéreas o subacuáticas en relación con el régimen de marea reinante. Se encuentran característicamente atravesadas por canales de marea, que transportan el agua de mar periódicamente hacia los sectores más internos de la planicie activa (Fotografía 16).



Fotografía 16. Cabecera de un canal de mareas.

Las planicies inactivas se desarrollan hacia el interior de la costa, y se encuentran actualmente afectadas por erosión hídrica y con cubierta de vegetación (Fotografía 17). Las planicies activas están formadas por depósitos arcillosos y sin vegetación (Benedetti, 1997).



Fotografía 17. Paisaje de la planicie de mareas inactiva, al fondo el puerto de Ing. White.



Durante el proceso transgresivo-regresivo marino holoceno, en la región de Bahía Blanca se desarrolló un estuario mesomareal, formado por una densa red de canales meandrosos e interconectados (Alliotta et al., 2000). Un vestigio de esta transgresión marina lo constituye el Salitral de Garnica o de la Vidriera, el cual representa parte de la antigua planicie de mareas del Holoceno medio (Fotografía 18).



Fotografía 18. sector de bajos en el Salitral de la Vidriera.

4.5.6 Paleontología

En el área de la provincia de Buenos Aires, la traza del poliducto se desarrolla en el sector sudoeste, en proximidades de la ciudad de Bahía Blanca, siguiendo un recorrido paralelo a la Ruta Nacional N.º 22 hasta su límite con la provincia de La Pampa. Desde el punto de vista geológico, en este sector afloran principalmente depósitos cenozoicos correspondientes a las formaciones del Grupo Pampeano, junto con depósitos loésicos y aluviales más recientes.

Dentro del área de influencia del proyecto en esta jurisdicción, no se identifican formaciones geológicas reconocidas como relevantes desde el punto de vista paleontológico a escala nacional, como sí ocurre en otras provincias atravesadas por la traza (por ejemplo, la Formación Allen en Río Negro o la Formación Cerro Azul en La Pampa). No obstante, los depósitos del Cuaternario presentes en la zona pueden contener restos fósiles de vertebrados, especialmente mamíferos pleistocénicos, tal como ha sido documentado en otros sectores de la región pampeana.

Dado que el proyecto se desarrollará en zonas mayormente intervenidas por actividades agropecuarias, la probabilidad de hallazgos paleontológicos es baja. Sin embargo, se recomienda aplicar el Protocolo de Hallazgos Fortuitos de Material Paleontológico durante las etapas de construcción, a fin de garantizar la protección del patrimonio ante la eventual aparición de restos fósiles.

4.5.7 Geología estructural

La región bajo estudio está ubicada en la provincia geológica al occidente de la Cuenca del Colorado (Ramos, 1999). Esta cuenca es perpendicular al margen atlántico, y ha sido interpretada como una cuenca aulacogénica (De Wit, 1977), generada durante la apertura del océano Atlántico Sur en el Mesozoico



tardío y vinculada con procesos de reactivación de fracturas y/o antiguas zonas de sutura en el basamento precámbrico-paleozoico (Yrigoyen, 1999). Debido a que la apertura fue con rumbo norte-sur, las ramas que se habían desarrollado en sentido este-oeste se abortaron, generando cuencas perpendiculares al eje del rift atlántico.

4.5.8 Suelos

La planicie loésica se caracteriza por suelos de tipo Haplustol éntico. Son suelos profundos excesivamente drenados. Son suelos utilizados para pastoreo.

La faja de dunas entre la planicie loésica y el sector de planicies de mareas está caracterizado por Ustipsamientos típicos. Suelos profundos, con incipiente desarrollo y excesivamente drenados. Estos suelos tienen severas limitaciones a causa de la erosión eólica y la baja retención de humedad. Se los utiliza para el pastoreo de la escasa vegetación natural.

El sector de la planicie de mareas antigua posee suelos de tipo Acualides cálcicos, desarrollados sobre relieves llanos y cóncavos. Poseen mal drenaje, alto nivel freático y características salino-sódicas. Son suelos anegables.

4.5.9 Hidrogeología

En la región se identifican varios tipos de acuíferos, cada uno con particularidades propias. El acuífero freático regional se encuentra a poca profundidad, entre 2,5 y 10 metros en la ciudad y hasta 50 metros en zonas más alejadas, lo que lo hace muy vulnerable a la contaminación superficial. Este acuífero se utiliza principalmente para riego y actividades menores.

Por otro lado, el acuífero confinado de la Formación Chasicó está ubicado entre 180 y 230 metros de profundidad. Sus aguas presentan una alta salinidad, lo que limita su uso para consumo humano sin previo tratamiento. Sin embargo, es empleado en procesos industriales, recreativos y pecuarios, y se considera que podría tener un mayor aprovechamiento si se aplican técnicas como la desalinización y el ablandamiento.

El Sistema Hidrotermal Profundo (SHP) corresponde a un acuífero confinado termal que se ubica entre 650 y 800 metros de profundidad. Este acuífero ofrece agua de buena calidad físico-química y ha sido utilizado durante más de cincuenta años, especialmente en la Base Naval de Puerto Belgrano, mediante perforaciones surgentes.

La región forma parte de la Cuenca Bahía Blanca, una de las nueve regiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires. El comportamiento hidrogeológico está determinado por factores geológicos, geomorfológicos, climáticos y biológicos. Se observan sedimentos de granulometría media a fina, lo que afecta la porosidad, permeabilidad y salinidad del agua subterránea. En las zonas de llanura, el flujo vertical favorece la recarga de los acuíferos profundos a partir de las capas superiores.

Respecto a la explotación y sostenibilidad, se promueve el uso racional y sostenible del agua subterránea tanto para la industria como para recreación, consumo humano y riego. Es fundamental considerar la calidad química del recurso, los costos de extracción y tratamiento, así como la disponibilidad de agua superficial, como la del río Sauce Grande. Finalmente, se han identificado zonas con presencia de arsénico, lo que requiere un monitoreo y tratamiento específico para garantizar la seguridad del recurso.



4.5.10 Hidrología superficial

En el sector sudoeste de la provincia de Buenos Aires, la traza del poliducto atraviesa una región caracterizada por un régimen hídrico predominantemente árido a semiárido, donde la red de drenaje está constituida principalmente por cauces intermitentes o efímeros, que solo transportan agua de manera esporádica, en respuesta a eventos de precipitación intensos. Estos cursos menores, generalmente encajados en cañadones o bajos naturales, drenan en dirección este u oeste-sureste, sin configurar una red de escurrimiento permanente.

En este tramo no se identifican cruces de cursos de agua permanentes de gran caudal. Sin embargo, la presencia de sectores deprimidos o áreas con potencial de anegamiento temporario, especialmente asociadas a eventos extremos de precipitación (como los registrados en febrero de 2025), requiere especial atención en el diseño y ejecución de obras de cruce o protección hidráulica.

Según informes hidrogeomorfológicos regionales (INTA, 2012; Frey et al., 2007), el sistema superficial de escurrimiento en la región responde a la morfología de terrazas fluviales antiguas, abanicos aluviales y planicies loésicas, con escasa pendiente general. Esta configuración condiciona tanto la generación de escurrimientos concentrados como la capacidad de infiltración en determinados sectores.

4.5.10.1 Río Sauce Chico

El río Sauce Chico es representativo de los cursos de agua que drenan la vertiente sur occidental de los cordones Curamalal, Bravard y Ventana (Arbanesi et al 1988, García y García, 1964).

Las nacientes del río se remontan al cerro Luisa, de unos 825 metros sobre el nivel del mar, ubicado en el cordón de Bravard – Ventania. Su curso central discurre por los partidos de Saavedra, Tornquist, Villarino y Bahía Blanca y alcanza una longitud que ronda los 160 km (Torrero y Campo, 2008; Torrero, 2009, Torrero et al., 2010).

El río Sauce Chico tiene la particularidad de llevar poco sedimento, con excepción de las crecientes. El módulo para toda la cuenca apenas llega a los 1.8 m³/s. Según Luque y Paolini (2005) el río Sauce Chico tiene un caudal promedio entre 1,6 a 2,0 m³/s. En períodos de copiosas lluvias y principalmente cuando las precipitaciones se dan sobre toda la cuenca puede alcanzar los 60 m³/s.

A partir de la bifurcación que el curso adquiere antes de su desembocadura se desarrolla una zona de depositación en el que los terrenos son anegables y susceptibles de inundaciones, convirtiéndose en la zona de mayor impacto antropogénico. Finalmente, el río desagua en el estuario de Bahía Blanca, constituyéndose, junto con el arroyo Napostá Grande, en los únicos aportes permanentes con los que cuenta el estuario de Bahía Blanca (Folguera et al. 2016).

4.5.10.2 Arroyo Napostá Grande

El arroyo Napostá Grande es de régimen permanente y tiene sus nacientes en el sistema de Ventania.

El curso inferior del Napostá Grande atraviesa la ciudad de Bahía Blanca para finalmente desembocar en el estuario de Bahía Blanca luego de un recorrido, desde sus nacientes, de unos 90 km aproximadamente.

El material depositado en el fondo del curso inferior es fundamentalmente arena fina. El sedimento transportado en suspensión, proveniente de los taludes de material cohesivo otorga a las aguas una



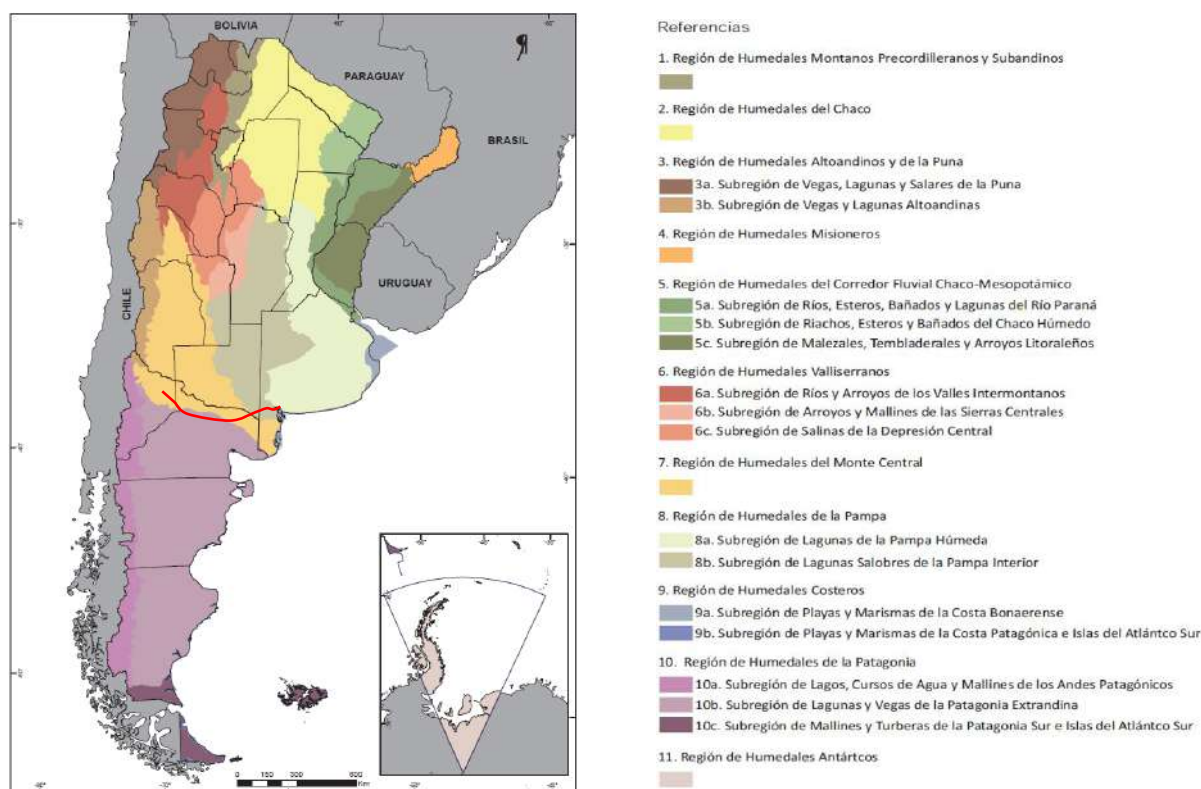
coloración rojiza. Sobre este curso de agua se han realizado distintas obras hidráulicas como puentes viales, ferroviarios y peatonales, entubado, desviaciones, canalizaciones y constante limpieza (Perez y Perillo 2002).

4.5.11 Humedales

En el ítem hidrología superficial e hidrogeología se caracterizan desde el punto de vista físico a los cuerpos, cursos de agua y acuíferos presentes en la zona de estudio, a continuación, se amplía la información desde el enfoque de “humedales²”.

Benzaquén y otros (2017) identificaron once regiones de humedales que cubren la totalidad del territorio nacional incluyendo las islas del Atlántico sur y la Antártida Argentina. Seis de estas regiones incluyen subregiones debido a su heterogeneidad interna en términos de los factores ambientales que determinan la presencia de tipos de humedales diferentes (Figura 47).

El poliducto que se construirá atraviesa las siguientes regiones: Humedales de la Pampa (subregión de las lagunas salobres de la pampa interior y lagunas de la pampa húmeda), Humedales del Monte Central y Humedales de la Patagonia (Subregión de lagunas y vegas de la Patagonia extrandina) (Figura 47).



² Se define humedal como “un ambiente en el cual la presencia temporaria o permanente de agua superficial o subsuperficial causa flujos biogeoquímicos propios y diferentes a los ambientes terrestres y acuáticos; rasgos distintivos son la presencia de biota adaptada a estas condiciones, comúnmente plantas hidrófitas, y/o suelos hídricos o sustratos con rasgos de hidromorfismo”.



Figura 47. Regiones de humedales de la República Argentina.
En línea color rojo la ubicación del poliducto.
Fuente: tomado de Benzaquén y otros, 2017.

El relieve general es llano, levemente ondulado o de planicies deprimidas que se anegan en forma permanente o cíclica, con una suave pendiente hacia el Océano Atlántico y los cauces principales. En esta región también se encuentran serranías bajas (sistemas de Tandilia y Ventania), campos de dunas y arenales, considerados particularidades dentro de la región. No se incluye el sector costero.

El clima es subtropical-templado, con un gradiente decreciente de humedad de este a oeste y sudoeste, y de temperaturas en sentido latitudinal. Prácticamente en toda la región hay lagunas permanentes y temporarias, asociadas a la pobreza de la red de drenaje y las escasas pendientes.

Se definen una subregion (Figura 48): Lagunas de la Pampa Húmeda Sector - 8a - (desde la pk 560 aproximadamente hasta la progresiva final y la vinculación): En la Pampa húmeda, los humedales se asientan en suelos loessicos y se caracterizan por su diversidad y origen variado. Incluyen humedales lóticos como cañadas y ríos autóctonos, y humedales lénticos como bañados y lagunas. Los tipos de humedales se pueden clasificar en: Humedales lóticos (ríos con aguas de baja salinidad) y Humedales lénticos (Bañados y lagunas con duración variable). Estos ambientes poseen una importante biodiversidad de vegetación acuática, fitoplancton y zooplancton que sustentan una rica biodiversidad de fauna superior. Las principales problemáticas que enfrentan están asociadas a un incremento en su estado trófico y el manejo del agua a través de canalizaciones y obras hidrotécnicas que afectan la dinámica hidrológica y la composición biológica.

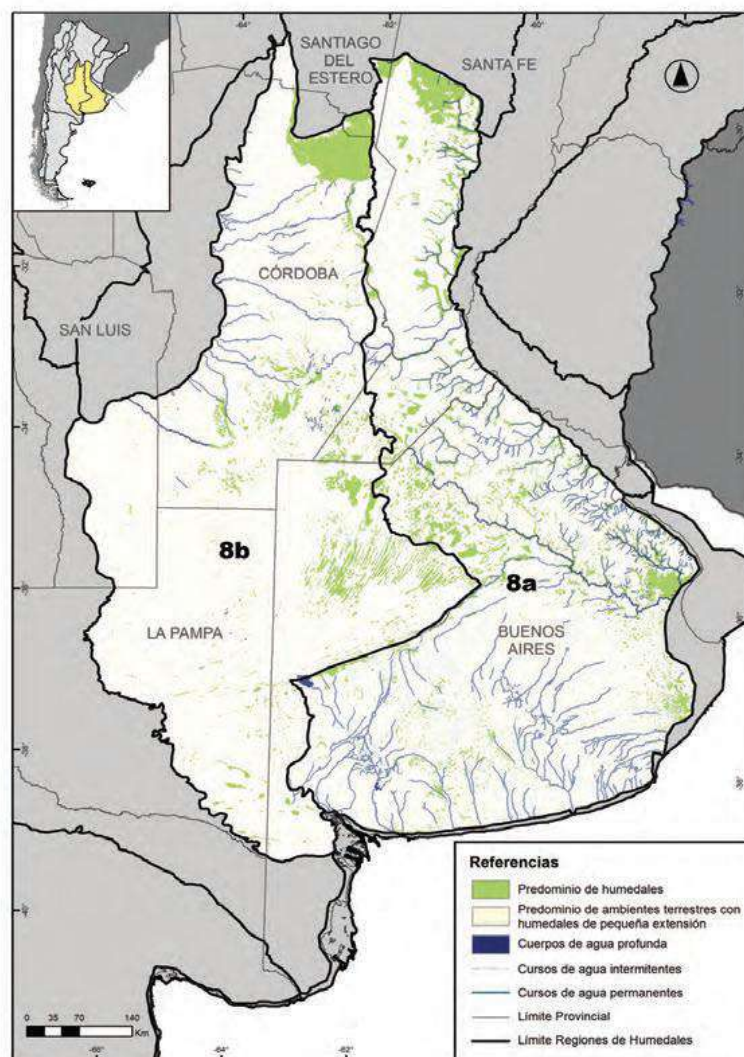


Figura 48. Subregiones de la Región humedales de la Pampa
Fuente: tomado de Benzaquén y otros, 2017.

4.5.12 Conclusión de los aspectos físicos del ambiente

En el tramo correspondiente a la provincia de Buenos Aires, la traza del poliducto Tratayén–Cerri atraviesa una región de topografía suavemente ondulada, con pendientes de escasa magnitud que no representan mayores desafíos técnicos desde el punto de vista morfológico o geotécnico. El relieve general del área responde a una planicie sedimentaria pampeana, con sectores deprimidos asociados a cauces intermitentes, salitrales y canales artificiales.

Entre los elementos geomorfológicos destacados se encuentra el Salitral de la Vidriera, un ambiente somero y de baja dinámica hídrica (Fotografía 19), así como el río Sauce Chico, cuyo cruce se realiza sobre un cauce de aproximadamente 15 metros de ancho (Fotografía 20). También se identifican cursos menores, como un arroyo en las inmediaciones de la planta de TGS y otro cruce cercano, a 1 km al este de dicha instalación (Fotografía 21 y Fotografía 22).

Más adelante, la traza cruza el Canal Maldonado, de carácter artificial, en las proximidades de la planicie mareal (Fotografía 23), seguido de un canal rectificado a unos 2,4 km (Fotografía 24). Finalmente, en el

[Firma manuscrita]

sector de cierre del poliducto, la traza descende desde el camino hacia la planicie de marea antigua en las cercanías de Ingeniero White, donde se prevé la interconexión con la infraestructura existente (Fotografía 24).



Fotografía 19. Sector de la traza en el Salitral de la Vidriera.



Fotografía 20. Cruce del río Sauce Chico.





Fotografía 21. Cruce de arroyo en las inmediaciones de la planta de TGS.



Fotografía 22. Cruce de arroyo sobre la ruta 3,1km al este de la planta de TGS.



Fotografía 23. Cruce del canal Maldonado.





Fotografía 24. Canal rectificado en la planicie de mareas.



Fotografía 25. Sector de cierre del poliducto en Ing. White. Al fondo a la derecha se observa el sector donde la traza desciende desde el camino a la planicie de marea antigua antes de llegar al cierre.

Desde el punto de vista geológico, la obra no presenta mayores dificultades que las ya señaladas, siendo factible su ejecución mediante técnicas convencionales de tendido de ductos. En cuanto al patrimonio paleontológico, si bien no se han identificado formaciones fosilíferas de alta relevancia en este tramo, se recomienda la aplicación de un Protocolo de Hallazgos Fortuitos para asegurar la protección de posibles restos fósiles en sedimentos cuaternarios durante la fase de construcción.



4.6 Medio Biológico

4.6.1 Metodología

4.6.1.1 Contexto ecorregional

Se describieron las características ambientales de la ecorregión donde se inserta proyecto basándose en:

- el relevamiento y análisis de fuentes bibliográficas.
- observaciones generadas durante los relevamientos expeditivos de campo.

Se evaluaron las características ecorregionales, las especies dominantes y comunidades más importantes, su integridad ecológica actual y el grado actual de deterioro.

4.6.1.2 Vegetación

La descripción de la vegetación predominante se basó en evaluaciones de gabinete mediante la interpretación de imágenes satelitales, el análisis bibliográfico y la corroboración y relevamiento de campo.

4.6.1.3 Fauna

Se describió la composición faunística asociada a la región zoogeográfica donde se inserta el área de estudio.

Debido a las características móviles de los animales, su presencia en un momento dado puede estar condicionada a factores naturales o al azar. También puede habitar una zona determinada en forma continua, de modo circunstancial o en determinados períodos del año. Dadas estas características y la escasa área de influencia a lo largo del ducto (típica en estructuras lineales), se ha realizado un inventario de especies que se distribuyen en la zona de estudio, basado en la consulta de fuentes bibliográficas, y un recorrido de toda la zona de emplazamiento, donde se registraron las especies avistadas.

4.6.2 Contexto ecorregional

El poliducto se encuentra entre dos ecorregiones el Espinal en el sector este y el Monte en el sector oeste y centro.

En la ecorregión del Espinal, el área de estudio se encuentra en el Distrito del Caldén que se extiende por el este de San Luis y el centro de la pampa para terminar en una pequeña franja al sur de Buenos Aires a la altura de Bahía Blanca (Figura 49 y Figura 50). Este distrito está integrado por bosques xerófitos caducifolio, este pasa arbustivas y de gramíneas.

El bosque de caldén (*Prosopis caldenia*), que constituye la comunidad climax, tiene entremezclado otros árboles como algunos algarrobos (*Prosopis* sp), la sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), el molle incienso (*Schinus longifolius*) y la pata (*Ximenia americana*); también arbustos como el piquillín (*Condalia microphylla*), el atamisque (*Capparis atamisquea*), el alpataco (*Prosopis alpataco*) y la pichana (*Senna aphylla*) y varias herbáceas. Alternan con este tipo de bosque, estepas gramíneas de flechilla (*Stipa* sp.) y junquillo (*Sporobolus rigens*), matorrales arbustivos de palo azul (*Cyclolepis genistoides*) y de jume (*Heterostachys* sp.) y médanos muy dinámicos.



En la zona de emplazamiento del poliducto los ambientes originales del Espinal presentan una intensa modificación que ha transformado la estructura, la composición y la biodiversidad originaria de las comunidades vegetales y faunísticas preexistentes. Sin embargo, aún es posible distinguir algunos relictos de escasa extensión, generalmente acompañando cursos de agua o ubicados sobre sectores deprimidos, cañadas o áreas anegadas, pero también modificados por la presencia de especies exóticas.

La ecorregión del Monte mas precisamente la subregión llanuras y mesetas se extiende desde el sur de de San Juan hasta el noreste de Chubut (Figura 49) y está caracterizada por paisajes de llanura y extensas mesetas escalonadas que se distribuyen discontinuamente y se asocian a algunos cerros, depresiones, llanuras aluviales y terrazas de ríos, hasta las orillas del mar. Las condiciones de aridez y la composición florística y faunística son bastante homogéneas y el tipo de vegetación predominante es la estepa arbustiva alta, caracterizada mayormente por la comunidad del jarillal, con presencia de cactáceas y bosques de algarrobos en algunas zonas. La cobertura herbácea es muy variable y depende fuertemente de las precipitaciones y del impacto de las actividades productivas, especialmente la ganadería.

La comunidad vegetal de esta zona es la estepa arbustiva de *Larrea divaricata*, *Larrea cuneifolia*, *Parkinsonia aculeata*, *L. ameghinoi* y *L. nitida*. Esta comunidad presenta varios estratos, muy poca cobertura vegetal, escasez de cactáceas, donde el estrato inferior (menor a 0,5 m) es de gramíneas, hierbas y arbustos bajos; los estratos bajo y medio (0,5 a 1-5 m) son los de mayor cobertura, raramente superan el 40% de cobertura; y el estrato superior (hasta 2 m) es muy disperso (León et al. 1998).

Los géneros más frecuentes en estas comunidades son *Larrea*, *Lycium*, *Chquiraga*, *Prosopis*, *Ephedra*, *Gutierrezia*, *Verbena* y *Baccharis*.

El Monte posee menos modificaciones que el Espinal, sin embargo, muestra alteraciones originadas sobre todo por procesos de desertificación de distinta intensidad y por construcción de infraestructura.



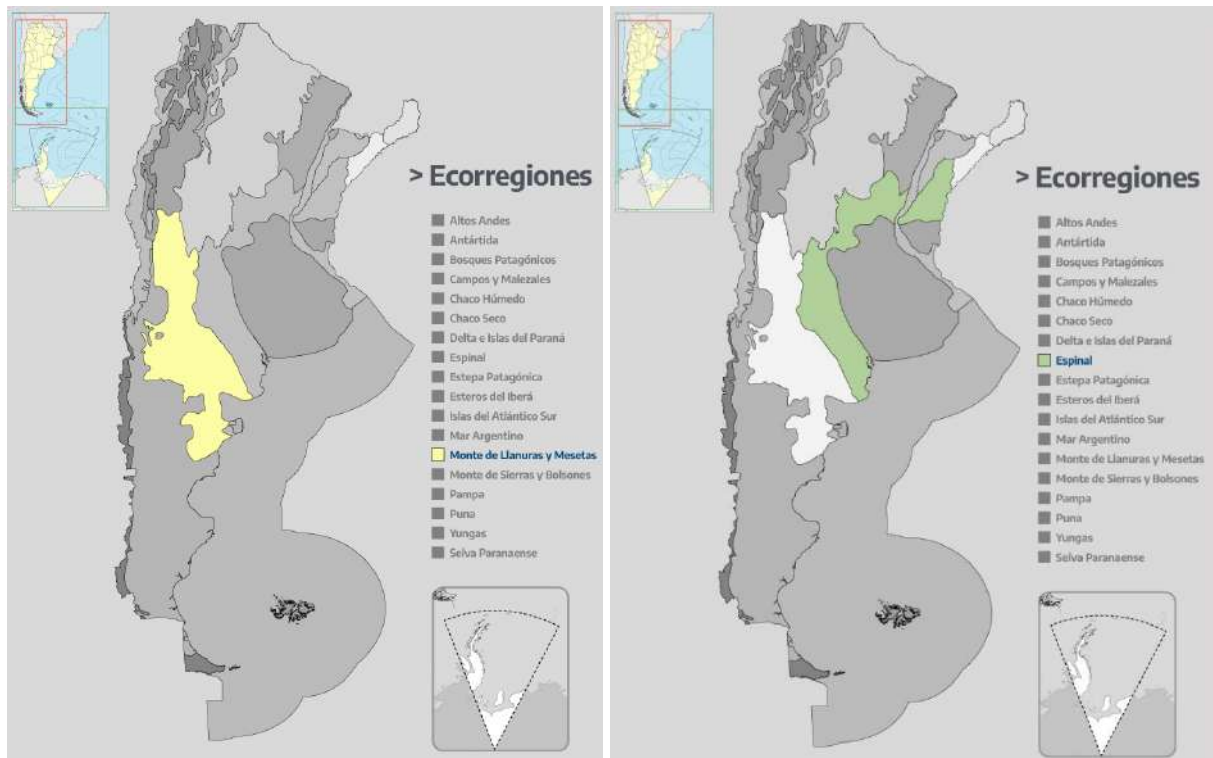


Figura 49. Ecorregiones del Monte y del Espinal

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/parquesnacionales/ecorregiones/>

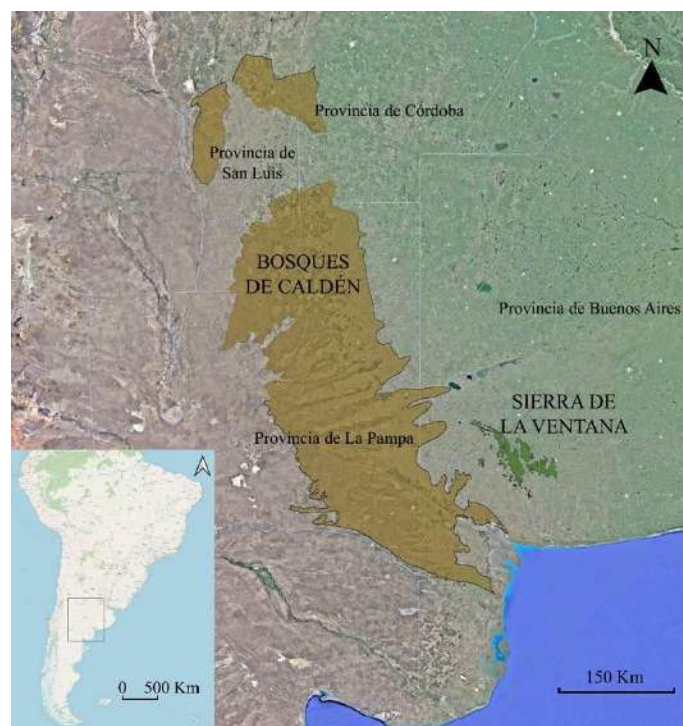


Figura 50. Distrito el Caldénal en el Espinal

Fuente: tomado de Guerrero, 2022.

[Handwritten signature]

4.6.3 Ubicación Fitogeográfica

Oyarzabal y otros (2018) realizaron un detallado estudio sobre la fitogeografía de toda la Argentina utilizando imágenes satelitales, en el cual se fijan con mayor exactitud los límites de las Provincias Fitogeográficas y sus principales unidades. Según este estudio el poliducto y el ramal de vinculación se encuentran dentro de las siguientes unidades (Figura 51):

1. **El Bosque de esclerófitas con *Prosopis caldenia*** (de la pk 543 a la pk 570 aproximadamente) es una formación característica de la provincia fitogeográfica del Espinal, dentro de la subregión del Caldén. Su especie dominante, el caldén (*Prosopis caldenia*), es un árbol resistente a la sequía con una profunda capacidad de adaptación a suelos arenosos o franco-arenosos, en un régimen climático semiárido a subhúmedo. Este bosque abierto o parque presenta un sotobosque compuesto por gramíneas perennes y arbustos esclerófilos que han desarrollado adaptaciones como hojas pequeñas y coriáceas para reducir la pérdida de agua. Su conservación es clave para la biodiversidad de la región, ya que alberga numerosas especies de fauna y flora endémicas. Sin embargo, la expansión de la frontera agropecuaria ha provocado una drástica reducción de su superficie, transformándolo en un paisaje fragmentado con relictos dispersos.
2. **El Matorral de Zigofiláceas con *Prosopis* y *Geoffroea*** (desde el límite con la provincia de La Pampa a la pk 543 aproximadamente) es una formación vegetal típica de regiones semiáridas y áridas, donde las jarillas (*Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*) conviven con árboles y arbustos dispersos, como algarrobos (*Prosopis flexuosa*, *P. nigra*) y el chañar (*Geoffroea decorticans*). La presencia de estas leguminosas es clave para la fertilidad del suelo, ya que contribuyen a la fijación de nitrógeno, favoreciendo el crecimiento de otras especies vegetales en ambientes con escasa materia orgánica. Su estructura es heterogénea, con parches de vegetación densa intercalados con zonas de suelo desnudo, lo que permite la coexistencia de diversas especies de fauna, incluidas aves y pequeños herbívoros. En algunas áreas, el sobrepastoreo y la degradación del suelo han generado un aumento de especies arbustivas espinosas, disminuyendo la disponibilidad de recursos para los herbívoros nativos.
3. **Pseudoestepa de mesófitas con matorral serrano:** (tramos final del poliducto y la vinculación) se desarrolla en áreas de transición entre ecosistemas áridos y subhúmedos, en regiones con relieve ondulado o serrano. Su vegetación está compuesta por una mezcla de gramíneas perennes, como *Stipa tenuis* y *Piptochaetium napostaense*, junto con arbustos serranos como el duraznillo negro (*Cestrum parqui*) y la chilca (*Baccharis* spp.). La distribución de estas especies está influenciada por factores topográficos, como la exposición solar y la pendiente, que determinan la disponibilidad hídrica del suelo. Este mosaico vegetal no solo brinda estabilidad ecológica a la región, sino que también es un hábitat clave para la fauna local, incluyendo mamíferos medianos, aves insectívoras y polinizadores. Sin embargo, las alteraciones en la dinámica de incendios y el avance de actividades antrópicas han afectado su composición y regeneración natural.





4.6.4 Vegetación

Como se mencionó en el apartado anterior, el área de estudio ha experimentado una significativa transformación antrópica, lo que ha modificado en gran medida los ambientes originales. Estas alteraciones se deben principalmente a la presencia de especies vegetales exóticas, agricultura, ganadería e infraestructuras como rutas y caminos rurales, entre las principales modificaciones.

La vegetación de la zona relevada presenta una notable diversidad, influenciada por múltiples factores ambientales como el tipo de suelo, la disponibilidad de agua y la intervención humana. En función de estas variables, se pueden distinguir distintos tipos de vegetación que conforman un mosaico de ecosistemas interconectados. A partir del relevamiento de campo realizado en el marco de este estudio, se presenta a continuación el análisis correspondiente.

En resumen, la vegetación de la zona relevada refleja la fuerte influencia de las condiciones edafoclimáticas, la salinidad del suelo y la intervención antrópica. Se observa un mosaico de ecosistemas con distintos grados de cobertura vegetal, desde los bosques densos de caldenes hasta los pastizales abiertos y las áreas alteradas por actividades humanas.

La siguiente tabla muestra los puntos de control tomado a lo largo de la traza, el sector que atraviesa en la Provincia de Buenos Aires) donde se describieron las características de la vegetación.

Tabla 20. Puntos relevados y coordenadas

Puntos de control	Posición
1	S38 46 04.9 W62 18 18.0
2	S38 45 45.0 W62 18 13.0
3	S38 45 16.4 W62 18 08.9
4	S38 45 12.6 W62 18 13.7
5	S38 44 20.4 W62 18 15.0
6	S38 44 46.5 W62 18 29.1
7	S38 43 52.6 W62 18 49.1
8	S38 43 51.7 W62 18 50.7
9	S38 43 27.0 W62 19 24.2
10	S38 43 39.9 W62 19 07.8
11	S38 42 40.5 W62 20 32.4
12	S38 42 38.0 W62 20 34.3
13	S38 42 26.4 W62 20 49.7
14	S38 41 28.7 W62 22 34.9
15	S38 41 18.4 W62 23 13.8
16	S38 41 19.0 W62 23 19.9
17	S38 41 27.9 W62 23 40.6
18	S38 41 39.7 W62 24 03.8
19	S38 41 19.1 W62 24 37.3
20	S38 41 42.6 W62 26 17.7
21	S38 41 58.6 W62 27 28.5
22	S38 42 44.0 W62 31 21.6

Puntos de control	Posición
23	S38 43 09.7 W62 32 21.7
24	S38 43 34.4 W62 33 18.7
25	S38 43 42.0 W62 33 36.5
26	S38 44 20.8 W62 35 09.2
27	S38 44 25.4 W62 35 22.4
28	S38 44 30.9 W62 35 38.6
29	S38 45 31.3 W62 38 21.0
30	S38 46 11.5 W62 40 03.2
31	S38 47 05.0 W62 43 29.1
32	S38 49 17.6 W62 51 02.0
33	S38 49 15.9 W62 50 44.1
34	S38 51 48.8 W63 04 04.1
35	S38 52 01.9 W63 05 29.6
36	S38 54 19.1 W63 20 37.1

De los puntos tomado se distinguen tipos de vegetación que fueron agrupados por características comunes:

4.6.4.1 Vegetación en Suelos Salinos

Las áreas con alta salinidad del suelo presentan una cobertura vegetal variable, que oscila entre baja y media. En estos sectores predominan especies halófitas adaptadas a la alta concentración de sales, como la salicornia (*Salicornia spp.*) y el humo (*Triplex spp.*), cuya presencia es indicadora de suelos con problemas de drenaje y acumulación de sales en superficie.

Este tipo de vegetación se encuentra en puntos como 1, 2, 4, 5, 10 y 18, donde la cobertura vegetal oscila entre un 30% y un 70%, dependiendo de la compactación y salinidad del sustrato. En algunas áreas con menor estrés salino, se observan especies arbóreas resistentes como el piquillín (*Condalia microphylla*), que logra desarrollarse en estos ambientes áridos y salinos gracias a su sistema radicular profundo.

4.6.4.2 Bosques

Los bosques están conformados principalmente por especies xerófitas adaptadas a condiciones de sequía y suelos con poca disponibilidad de agua. Dentro de la zona relevada, los bosques están dominados por el caldén (*Prosopis caldenia*), el chañar (*Geoffroea decorticans*) y el algarrobo (*Prosopis spp.*), especies de alto valor ecológico por su capacidad de fijación de nitrógeno y por su papel en la estabilidad del suelo.

Estos bosques están presentes en los puntos 17, 23, 34, 22 y 36, con una cobertura densa que varía entre el 70% y el 100%. Se han registrado caldenes maduros con un diámetro a la altura del pecho (DAP) de entre 45 y 80 cm, lo que indica la existencia de bosques bien establecidos y de cierta antigüedad.

Además, se observan especies acompañantes como el piquillín, el chañar y arbustos característicos del espinal, como la jarilla (*Larrea divaricata*) y el yaoyín (*Lycium chilense*). Estas especies cumplen un papel fundamental en la retención de humedad y en la protección contra la erosión del suelo.



4.6.4.3 Pastizales

En los sectores donde el suelo es menos salino y con mayor proporción de arena, predominan los pastizales y comunidades de gramíneas. Estas formaciones herbáceas se desarrollan en suelos bien drenados y con menor compactación, favoreciendo una cobertura vegetal de media a alta densidad.

Se han identificado pastizales en los puntos 18, 25, 8, 26 y 35, donde la cobertura alcanza hasta un 90% en algunos sectores. Las especies más representativas incluyen:

- Flechilla negra (*Stipa spp.*)
- Pasto miel (*Paspalum spp.*)
- Cortadera (*Cortaderia selloana*)
- Paja colorada (*Bothriochloa laguroides*)

En algunos sectores, se observa una transición gradual de pastizales a bosques espinales, con la aparición de especies leñosas como caldenes y algarrobos en su estadio juvenil. Este fenómeno es común en ecosistemas con dinámicas donde la vegetación herbácea actúa como facilitadora para el establecimiento de especies arbóreas.

4.6.4.4 Vegetación en áreas alteradas

Las áreas con intervención antrópica, como caminos, canteras y trazas de ductos presentan una vegetación alterada con presencia de especies pioneras y de rápido crecimiento. Estas especies se caracterizan por su resistencia a la compactación del suelo y su capacidad de colonización en ambientes perturbados.

En los puntos 3 y 10 se identificó una alta presencia de especies invasoras como la flor amarilla (*Melilotus albus*), una leguminosa exótica de rápido crecimiento que tiende a desplazar a la flora nativa. Además, se observará el inicio de procesos de revegetación en frentes de cantera y montículos de material de acopio, donde han comenzado a establecerse especies pioneras como el sorgo de alepo (*Sorghum halepense*) y la gramilla (*Cynodon dactylon*).

4.6.4.5 Vegetación asociada a Cursos de Agua

Los sectores cercanos a cuerpos de agua presentan una vegetación diferenciada, caracterizada por especies que dependen de la humedad constante del suelo. En las laderas de arroyos y canales, la vegetación nativa incluye gramíneas como la espartilla (*Spartina argentinensis*) y arbustos de ribera.

En puntos como 7, 12 y 21 se encuentran bosques ribereños con especies como:

- Salsa criolla (*Salix humboldtiana*), dominante en las márgenes de arroyos y cauces intermitentes.
- Carrizo (*Phragmites australis*), que forma densos matorrales en las orillas de los cuerpos de agua, estabilizando el suelo y brindando refugio a la fauna local.

Estos ambientes tienen un papel fundamental en la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad, proporcionando hábitats críticos para aves, anfibios y mamíferos de la región.



4.6.5 Características de la vegetación

En esta sección del relevamiento, la vegetación está influenciada por la cercanía a la costa y la presencia de suelos salinos. En los primeros puntos del relevamiento, la cobertura vegetal es baja a media, con una predominancia de especies adaptadas a ambientes salinos como salicornias y junquillos. A medida que se avanza tierra adentro, se observa un incremento en la diversidad florística con la presencia de especies de monte, tales como piquillín y fume, además de la proliferación de tamariscos en los sectores elevados.



Fotografía 26. Imágenes ilustrativas de sectores con vegetación de suelos salinos.

Hacia el interior de la provincia, la vegetación cambia notablemente con la aparición de especies arbóreas introducidas, siendo el eucalipto de gran porte, la más común. La vegetación está compuesta principalmente por gramíneas y arbustos. En áreas cercanas a cursos de agua, se observan comunidades de espartilla y gramíneas con coberturas medias a altas, así como sectores de vegetación nativa en laderas de arroyos. En los sectores de canteras y áreas de acopio de material, la cobertura es reducida debido a la alteración del suelo.



[Firma manuscrita]



Fotografía 27. Imágenes ilustrativas de sectores con vegetación asociada a cuerpos y cursos de agua.

Más hacia el oeste, la vegetación de monte se torna predominante, con presencia de caldenes de distintos diámetros, chañares en diferentes estadios de crecimiento y arbustos como barba de chivo. En zonas de mayor cobertura, se destacan bosques cerrados de caldenes con alturas significativas y especies arbustivas en el sotobosque, lo que indica un ecosistema en equilibrio con el pastoreo moderado.





Fotografía 28. Imágenes que ilustran la vegetación de zonas de monte.

4.6.6 Fauna

Dadas las profundas modificaciones del ecosistema original, muchas especies de fauna buscan espacios relictuales de los ambientes originales, se han desplazado o bien se han adaptado a convivir en cercanía con los humanos y las especies de fauna domésticas.

A continuación, se presentan listados de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que pueden estar presentes en el área de influencia del poliducto e instalaciones complementarias.

4.6.6.1 Anfibios

En la Tabla 21 se presentan las siete (7) especies de anfibios que pueden ser hallados en el área de estudio (Guzman y Raffo, 2011, Heredia, 2008) y su estado de conservación.

Todas las especies son consideradas por la Asociación Herpetológica Argentina como no amenazadas (NA).

Cabe destacar que el trazado del poliducto discurre principalmente por ambientes semidesérticos, que poseen ausencia de ambientes propicios para que las especies de este grupo se desarrollen. Sólo las orillas de los ríos, canales, arroyos, vertientes, mallines y lagunas de agua dulce podrían ser ambientes donde algunas de estas especies se desarrollen.

Cabe destacar que ninguna de las especies listadas posee estado de conservación comprometido.

Tabla 21. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre científico	Nombre común	

			Estado de conservación*
1	<i>Rhinella arenarum</i>	Sapo común	NA
2	<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo cornudo	NA
3	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rana criolla	NA
4	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rana de bigotes	NA
5	<i>Odontophrynus americanus</i>	Escuercito común	NA
6	<i>Odontophrynus occidentalis</i>	Escuercito cururu	NA

Clasificación de la Asociación Herpetológica de Argentina (AHA):

En peligro (EP)

Amenazada (A).

Vulnerable (VU).

Insuficientemente Conocida (IC).

No Amenazada (NA).

No cat: Especie no categorizada.

4.6.6.2 Reptiles

En la siguiente tabla se listan las treinta y siete (37) especies de reptiles de probable aparición en el área de estudio (Ceí, 1993; Lavilla y otros, 2000; Arzamendia y otros, 2002; Scolaro, 2005; Scolaro, 2006; Prado y otros, 2012; Abdala y otros, 2012; Williams y Vera, 2023 y Povedano y otros, 2022). Se detalla la situación de todas ellas respecto al estado de conservación (EC), teniendo en cuenta la categorización propuesta AHA³ (2012), ambientes preferidos frecuentados y algunos comentarios de interés. Se señalan en texto color rojo las especies que su mordedura es venenosa y requiere de atención. Solo dos especies poseen estados de conservación comprometidos, la tortuga terrestre y la culebra listada.

Tabla 22. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre científico	Nombre vulgar	EC*	Ambientes frecuentados	Comentarios
1	<i>Chelonoidis donosobarrosi</i>	Tortuga terrestre	Vulnerable	Monte y ecotono. Hábitats arenosos, depresiones salitrosas, estepa.	Endémica Argentina. Se alimenta de plantas herbáceas, frutos, flores, cactáceas.
2	<i>Homonota darwini</i>	Gecko	No amenazada	Médano, ecotono y médano. Zonas rocosas	Insectívora, nocturna. Ovípara, un huevo por año o cada dos años
3	<i>Leiosaurus bellii</i>	Matuasto	No amenazada	Monte y ecotono	Endémica Argentina. Crepusculares. Insectívoros, se alimenta preferentemente de tenebriónidos.
4	<i>Diplolaemus sexcintus</i>	Matuasto	Insuficientemente conocida	Estepas arbustivas medias a bajas de Patagonia abiertas	Son ovíparas y comen principalmente artrópodos e invertebrados

⁸³ Asociación Herpetológica Argentina

N°	Nombre científico	Nombre vulgar	EC*	Ambientes frecuentados	Comentarios
5	<i>Liolaemus darwinii</i>	Lagartija de Darwin	No amenazada	Arenícola y de arbustos. Vive en matorrales áridos con suelos arenosos. Forma típica del Monte.	Endémica Argentina. Insectívora y mirmecófaga.
6	<i>Liolaemus gracilis</i>	Lagartija	No amenazada	Médano y ecotono. Pastizales	Endémica Argentina. Son insectívoras y omnívoras. En pastizales y áreas arbustivas de baja cobertura
7	<i>Liolaemus wiegmanni</i>	Lagartija de Wiegmann	No amenazada	Vegetación abierta psamófila de pastos. Dunas costeras y montes de caldenes y algarrobos	Es ovípara Y come principalmente hormigas arañas larvas y otros artrópodos
9	<i>Stenocercus pectinatus</i>	Lagartija de collar	No amenazada	Asociada a la ecorregión del Espinal habita montes xerófilos y pastizales serranos y costeros	Eso vi para y su alimentación está basada en tucuras y otros ortópteros
10	<i>Liolaemus goetschi</i>	Lagartija de Goetsch	Insuficientemente conocida	Monte, médanos	Insectívora, mirmecófaga
11	<i>Cnemidophorus longicaudus</i>	Lagartija de cola roja	No amenazada	Ecotono y Monte, médanos, pastizales	Ovípara, insectívora.
12	<i>Teius oculatus</i>	Lagarto verde	No amenazada	Pastizales abiertos preferentemente húmedos y suelos arenosos cercanos a matorrales	Es ovípara y se alimenta principalmente de insectos y arácnidos
13	<i>Pristidactylus fasciatus</i>	Iguanita verde	Insuficientemente conocida	Terrenos arenosos sueltos y dunas coma y estepas arbustivas con matorrales	Especie ovípara e insectívora
14	<i>Epictia australis</i>	culebra ciega austral	no amenazada	viven en pastizales y sábanas arbustivas	Ovípara, es mansa e inofensiva, se alimenta principalmente de huevos larvas y adultos de hormigas también se pueden alimentar de lombrices
15	<i>Epictia munoai</i>	víbora ciega	no amenazada	pastizales costeros y de la región pampeana austral	Ovípara, es mansa e inofensiva, se alimenta principalmente de huevos larvas y adultos de hormigas también se

N°	Nombre científico	Nombre vulgar	EC*	Ambientes frecuentados	Comentarios
					pueden alimentar de lombrices y termitas
16	<i>Siagnodom borrichianus</i>	culebra ciega oscura	no amenazada	habita al oeste y al sur de la ecorregión del monte en Estepa xerófilas arbustivas arenales y médanos	es ovípara y se alimenta de huevos pupas larvas y adultos de hormigas es inofensiva y carece de veneno
17	<i>Rena unguirrostris</i>	culebra ciega narigona	no amenazada	presente en el monte xerófilo	es ovípara y carece de veneno
18	<i>Amphisbaena angustifrons plumbea</i>	Viborita ciega	No amenazada	Médanos, Monte y ecotono	Insectívora, vida subterránea, ovípara
19	<i>Amphisbaen kingii (Anops kingii)</i>	Viborita ciega cabeza de cuña	No amenazada	Suelos arcillo-arenosos y pedregosos de jarillal	Insectívora, vida subterránea, ovípara
20	<i>Ophiodes intermedius</i>	Viborita de bigotes	No amenazada	Pastizales cercanos al agua y bosques	Se alimenta principalmente de arañas e insectos punto es de reproducción vivípara
21	<i>Ophiodes intermedius</i>	Viborita de cristal	No amenazada	Especie típica de la ecorregión pampeana. Frecuenta pastizales cercanos al agua	Se alimenta principalmente de arañas e insectos punto es de reproducción vivípara
22	<i>Liophis sagittifer sagittifer</i>	Culebra moteada	No amenazada	Suelos arenosos, ecotono Monte-Espinal	Endémica Argentina. Hábitos diurnos, insectívora.
23	<i>Oryzophus rhombifer</i>	Falsa coral	No amenazada	Pastizales con más de 80% cobertura, con escasa o nula vegetación arbustiva	Posee veneno con efecto leve
24	<i>Phalotris spegazzinii</i>	Culebra de 2 líneas	No evaluada	Zona pampeana costera de la provincia de Buenos Aires	Posee veneno con efecto leve
25	<i>Phalotris suspectus</i>	Culebra de collar	No evaluada		Posee veneno con efecto leve
26	<i>Philodryas agassizii</i>	Culebra verde listada	Amenazada	Prefiere pastizales nativos en buen estado de conservación	es ovípara y se alimenta específicamente de arañas aunque ocasionalmente puede alimentarse de lagartijas. Posee veneno de acción leve
27	<i>Philodryas psammophidea</i>	Culebra arenera	No amenazada	Suelos arenosos, monte	Ovípara, omnívora, diurna Su mordedura no sería de gravedad, pero podría causar una reacción local con dolor y edema

N°	Nombre científico	Nombre vulgar	EC*	Ambientes frecuentados	Comentarios
28	<i>Philodryas trilineata</i>	Culebra carrillera	No amenazada	Prefiere el Monte y zonas ecotonales	Endémica de Argentina. Posee veneno de acción leve
29	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Culebra patagónica	No amenazada	Médano y Monte	Endémica Argentina. Se alimenta de otros reptiles, anfibios, pichones, ratones, insectos. Nidifica en hormigueros. Posee veneno de acción leve
30	<i>Boiruna maculata</i>	musarana negra	no amenazada	Se encuentra en el espinal y el monte	es ovípara y su dieta está basada en otras serpientes, anfibios, lagartijas, mamíferos pequeños y aves. Es venenosa pero los efectos de su mordida son leves moderados
31	<i>Oxyrhopus rhombifer bachmanni</i>	Falsa coral de rombos	no amenazada	se distribuye principalmente en la provincia del Monte	eso vi para y se alimenta de lagartijas y huevos de las mismas, roedores, aves y en menor medida de otras serpientes. Posee veneno de baja toxicidad
32	<i>Micrurus fyrrhocryptus</i>	Víbora de coral	No amenazada	Vegetación abierta del Monte y el Espinal	Ovípara y se alimenta de reptiles alargados como serpientes y anfibios. Flora Sierra. Veneno neurotóxico de alta mortalidad en humanos
33	<i>Lystrophis semicinctus</i>	Falsa coral hocicuda	No amenazada	Monte y estepa. Habita ambientes semidesérticos áridos y arenales	Es ovípara y se alimenta principalmente de ranas sapos y lagartijas pequeñas. No es venenosa
34	<i>Pseudotomodon trigonatus</i>	Falsa yarará o culebra enhebrada	Insuficientemente conocida	Médanos, monte y estepa abierta xerófila	Endémica Argentina. Es vivípara. Posee veneno, pero su tamaño dificulta la inoculación, poco agresiva.
35	<i>Paraphimophis rusticus</i>	Culebra marrón	No amenazada	Suelos arcillo arenosos, pastizales, arbustales, pajonales coma y praderas, zonas rurales, ambientes suburbanos y zonas serranas	Ofiófaga, inmune al veneno de otras serpientes. Pone huevos en hormigueros. Su veneno es defecto leve y local.

N°	Nombre científico	Nombre vulgar	EC*	Ambientes frecuentados	Comentarios
36	<i>Bothrops amodytoides</i>	Yarará ñata	No amenazada	Monte y estepa patagónica	Endémica Argentina. Venenosa, de alta actividad proteolítica y hemorrágica es vivípara y se alimenta de reptiles y roedores
37	<i>Bothrops neuwiedi diporus</i>	Yarará chica	No amenazada	Prefiere ambientes varios y húmedos de la provincia del monte	Es vivípara y tiene una dieta variada de anfibios reptiles aves y roedores. Posee veneno hemolítico necrosante y que puede ser mortal para el hombre

* Categorización de AHA:

En peligro (EP).

Amenazada (A).

Vulnerable (V).

Insuficientemente Conocida (IC).

No Amenazada (NA).

No cat: Especie no categorizada.

4.6.6.3 Aves

La siguiente tabla muestra las 232 (doscientas treinta y dos) especies de aves que poseen potencial distribución en la zona de estudio. Se detalla nombre científico y vulgar el estado de conservación (EC) (SAyDS y AA, 2027), las especies que fueron registradas durante el trabajo de campo y algunas observaciones.

La abundancia de este grupo es notoria y esperable si se tiene en cuenta que el poliducto y la vinculación atraviesan dos ecorregiones, el Monte y el Espinal, la zona ecotonal entre ambas y la zona ecotonal con la ecorregión pampeana, así como también la cercanía con ambientes costeros y el cruce de ríos.

Las especies con estados de conservación comprometidos se marcaron en texto color rojo para su fácil identificación.

Tabla 23. Lista sistemática de especies de aves que poseen potencial presencia en el área de estudio y de las especies registradas en los monitoreos.

N°	Nombre científico	Nombre	EC	Presencia	Observaciones
1	<i>Rhea americana</i>	Ñandu	VU		
2	<i>Rhea pennata</i>	Choique	VU	x	
3	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Colorada	NA		
4	<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	NA		
5	<i>Nothura darwini</i>	Inambú pálida	NA		
6	<i>Nothoprocta cinerascens</i>	Inambú montaraz	NA		
7	<i>Eudromia elegans</i>	Martineta común	NA	x	
8	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica	NA		Zona de invernada
9	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	NA	x	
10	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza roja	NA		
11	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	NA		
12	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora	NA		
13	<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco	NA		

N°	Nombre científico	Nombre	EC	Presencia	Observaciones
14	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto	NA		
15	<i>Buteogallus coronatus</i>	Águila coronada	EC		
16	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho langostero	NA		
17	<i>Geranoaetus polysoma</i>	Aguilucho común	NA	x	
18	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas	EN		Solo en primavera
19	<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	NA		
20	<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento	NA		
21	<i>Rupornis magnirostris</i>	Tagatú común	NA		
22	<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumbeo	NA		
23	<i>Falco sparverius</i>	Halcón colorado	NA		
24	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	NA		
25	<i>Spizapterix circumcincta</i>	Halcón gris	VU		
26	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	NA	x	
27	<i>Milvago chimango</i>	Chimango	NA	x	
28	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	NA	x	
29	<i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma picazuro	NA	x	
30	<i>Patagioenas maculosa</i>	Paloma manchada	NA		
31	<i>Columbina picui</i>	Torcacita común	NA	x	
32	<i>Zenaidura macroura</i>	Torcaza común	NA		
33	<i>Coccyzus cinereus</i>	Cuculillo chico	NA		
34	<i>Coccyzus melancoryphus</i>	Cuculillo canela	NA		
35	<i>Chauna torquata</i>	Chajá	NA		
36	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro	NA		
37	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba	NA	x	
38	<i>Chloephaga picta</i>	Cauquén común	AM		
39	<i>Chloephaga poliocephala</i>	Cauquén real	AM		
40	<i>Chloephaga rubidiceps</i>	Cauquén colorado	EC		
41	<i>Dendrocygna viduata</i>	Sirirí pampa	NA		
42	<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato crestón	NA		
43	<i>Mareca silvatrix</i>	Pato overo	NA		
44	<i>Anas georgica</i>	Pato maicero	NA	x	
45	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato barcino	NA		
46	<i>Spatula platalea</i>	Pato cuchara	NA		
47	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato colorado	NA		
48	<i>Spatula versicolor</i>	Pato capuchino	NA		
49	<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantilla	NA		
50	<i>Netta peposaca</i>	Pato picazo	NA		
51	<i>Heteronetta atricapilla</i>	Pato cabeza negra	NA		
52	<i>Oxyra vittata</i>	Pato zambullidor	NA		
53	<i>Rallina rolland</i>	Macá común	NA	x	
54	<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso	NA		
55	<i>Podiceps occipitalis</i>	Macá plateado	NA		
56	<i>Podiceps major</i>	Macá grande	NA		
57	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	NA		
58	<i>Phoenicopatrus chilensis</i>	Flamenco austral	VU		
59	<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	NA		
60	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	NA	x	
61	<i>Ixobrychus exilis</i>	Mirasol común	NA		
62	<i>Ardea herodias</i>	Garza mora	NA		
63	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	NA		
64	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	NA		
65	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	NA	x	
66	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Chiflón	NA		

N°	Nombre científico	Nombre	EC	Presencia	Observaciones
67	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja	NA		
68	<i>Butorides striatus</i>	Gracita azulada			
69	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de cañada	NA	x	
70	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria austral	NA		Migratoria
71	<i>Coturnicops notatus</i>	Burrito enano	NA		
72	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común	NA		
73	<i>Fulica rufifrons</i>	Gallareta escudete rojo	NA		
74	<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas	NA		
75	<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica	NA	x	
76	<i>Porhyriops melanops</i>	Pollona pintada	NA		
77	<i>Himantopus mexicanus</i>	Tero real	NA		
78	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero común	NA	x	
79	<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo pampa	NA		
80	<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo Cabezón	NA		
81	<i>Charadrius falcklandicus</i>	Chorlito Doble Collar	NA		
82	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito de Collar	NA		
83	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlito Palmado	NA		
84	<i>Charadrius modestus</i>	Chorlito Pecho Canela	NA		
85	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	NA		
86	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	NA		
87	<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoy solitario	NA		
88	<i>Nyccryohes semicollaris</i>	Aguatero	NA		
89	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo	NA		
90	<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito de rabadilla blanca	NA		
91	<i>Calidris unicolor</i>	Playerito común	NA		
92	<i>Limosa haemastica</i>	Becasa de mar	NA		
93	<i>Bartramia longicauda</i>	Batitu	VU		
94	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	NA	x	
95	<i>Chroicocephalus cirrocep</i>	Gaviota capucho gris	NA		
96	<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota cocinera	NA	x	
97	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gaviotín pico grueso	NA		
98	<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín lagunero	NA		
99	<i>Guira guira</i>	Pirincho	NA	x	
100	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	NA		
101	<i>Buho magellanicus</i>	Tucúquere	NA		
102	<i>Glaucidium nana</i>	Caburé grande	NA		
103	<i>Magascops choliba</i>	Alicucú común	NA		
104	<i>Pseudoscops clamator</i>	Lechuzón orejudo	NA		
105	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	NA	x	
106	<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo	VU		
107	<i>Hydropsalis torquata</i>	Atajacaminos tijera	NA		
108	<i>Systellura longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca	NA		Migratorio
109	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo blanco	NA		
110	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor común	NA		
111	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador grande	NA		
112	<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real	NA		
113	<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	NA	x	

N°	Nombre científico	Nombre	EC	Presencia	Observaciones
114	<i>Veniliornis mixtus</i>	Carpintero bataraz chico	NA		
115	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	NA		
116	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero	AM	x	
117	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Calante común	NA		
118	<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	Gallito copetón	NA		
119	<i>Teledromas fuscus</i>	Gallito arena	NA		
120	<i>Drymornis bridgesii</i>	Chincherro grande	NA		
121	<i>Geositta cunicularia</i>	Caminera común	NA		Migratoria
122	<i>Geositta rufipennis</i>	Caminera colorada	NA		
123	<i>Ochetorhynchus phenicurus</i>	Bandurrita patagónica	NA		
124	<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común	NA	x	
125	<i>Pheocryptes melanops</i>	Junquero	NA		
126	<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	NA	x	
127	<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera común	NA		Migratoria
128	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Coludito cola negra	NA		
129	<i>Leptasthenura platensis</i>	Coludito copetón	NA		
130	<i>Asthenes modesta</i>	Canastero pálido	NA		Migratorio
131	<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo	NA		
132	<i>Athenes baeri</i>	Canastero chaqueño	NA		
133	<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	AM		
134	<i>Pseudoasthenes patagonica</i>	Canastero patagónico	NA		
135	<i>Pseudoasthenes steinbachi</i>	Canastero castaño	NA		
136	<i>Spartonoica malioides</i>	Espartillero enano	VU		
137	<i>Synallaxis albescens</i>	Pijui cola parda	NA		
138	<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	NA		
139	<i>Cranioleuca pyrrhophia</i>	Curutié blanco	NA		
140	<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	Cacholote pardo	NA		
142	<i>Pseudoseisura lophotes</i>	Cacholote castaño	NA		
142	<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofio Silbón	NA		
143	<i>Suiriri suiriri</i>	Suirirí común	NA		
144	<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito Gris	NA		
145	<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito Común	NA		
146	<i>Serpophaga griseicapilla</i>	Piojito trinador	NA		
147	<i>Pseudocolopteryx cireola</i>	Doradito limón	NA		
148	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>	Doradito oliváceo	NA		
149	<i>Agriornis micropterus</i>	Gaucho Gris o Común	NA		
150	<i>Agriornis murinus</i>	Gaucho Chico	NA		
151	<i>Xolmis coronatus</i>	Monjita Coronada	NA		
152	<i>Xolmis irupero</i>	Monjita Blanca	NA		
153	<i>Xolmis rubetra</i>	Monjita Castaña	NA		
154	<i>Neoxolmis rufiventris</i>	Monjita Chocolate	NA		
155	<i>Machetornis rixosa</i>	Picabuey			
156	<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Dormilona cara negra	NA		
157	<i>Muscisaxicola capistratus</i>	Dormilona Canela	NA		
158	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica	NA		
159	<i>Siblegatus modestus</i>	Suirirí pico corto	NA		
160	<i>Stigmatura budytoides</i>	Calandrita	NA		
160	<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito Pico Amarillo	NA		
162	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito Pico Negro	NA		

N°	Nombre científico	Nombre	EC	Presencia	Observaciones
163	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tachurí Sietecolores	NA		
164	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	NA		
165	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Pico de plata	NA	x	
166	<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto Común	VU		
167	<i>Knipolegus aterrimus</i>	Viudita Común	NA		
168	<i>Knipolegus hudsoni</i>	Viudita Chica	NA		
169	<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Tuquito gris	NA		
170	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo Común	NA	x	
171	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	NA		
172	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí Real	NA		
173	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Burlisto pico canela	NA		
174	<i>Phytotoma rutila</i>	Cortarramas	NA		
175	<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris	NA		
176	<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito común	NA	x	
177	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada	NA		
178	<i>Agriornis montanus</i>	Gaucho serrano	NA		
179	<i>Xolmis irupero</i>	Monjita blanca	NA		
180	<i>Neoxolmis rufiventris</i>	Monjita chocolate	NA		
181	<i>Phytotoma rutila</i>	Cortarramas	NA		
182	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	NA		
183	<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	NA		
184	<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	NA		
185	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina patagónica	NA		
186187	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Rabadilla Canela	NA		
188	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina zapadora	NA		
189	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijerita	NA		
190	<i>Alopochelidon fucata</i>	Golondrina cabeza rojiza	NA		
191	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	NA	x	
192	<i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada común	NA		
193	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal patagónico	NA	x	
194	<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado	NA		
195	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal común	NA	x	
196	<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	NA		
197	<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria Mora	NA		
198			NA		
199	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	NA	x	
200	<i>Mimus trirurus</i>	Calandria real	NA		
201	<i>Anthus furcatus</i>	Cachirla uña corta	NA		
202	<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	NA	x	
203	<i>Anthus hellmayri</i>	Cachirla pálida	NA		
204	<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal común	NA		
205	<i>Pipraidea bonariensis</i>	Naranjero	NA		
206	<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino	NA	x	
207	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Comesebo patagónico	NA		
208	<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal negro	NA		
209	<i>Phrygilus carbonarius</i>	Yal carbonero	NA		
210	<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	NA		

N°	Nombre científico	Nombre	EC	Presencia	Observaciones
211	<i>Poospiza ornata</i>	Monterita canela	NA		
212	<i>Poospiza torquata</i>	Monterita de collar	NA		
213	<i>Sicalis lebruni</i>	Jilguero austral	NA		
214	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	NA		
215	<i>Sicalis luteola</i>	Misto	NA	x	
216	<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	NA	x	
217	<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común	NA		
218	<i>Catamenia analis</i>	Piquitodeoro común	NA		
219	<i>Gubernatrix cristata</i>	Cardenal amarillo	EN		
220	<i>Salvator aurantirostris</i>	Pepitero de collar			
221	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	NA	x	
222	<i>Ammodramus humeralis</i>	Cachilo ceja amarilla	NA		
223	<i>Agelasticus thilius</i>	Varillero ala amarilla	NA		
224	<i>Agelaioides badius</i>	Tordo músico	NA	x	
225	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	NA		
226	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido	NA		
227	<i>Sturnella loyca</i>	Loica común	NA	x	
228	<i>Sporagna magellanicus</i>	Cabecita negra común	NA		
229	<i>Sporagra cf.S. barbata</i>	Silvestrón	NA		
230	<i>Sporagra barbata</i>	Cebecita negra austral	NA		
231	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	NA		
232	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	NA	X	

4.6.6.4 Mamíferos

En la Tabla 24 se listan las cuarenta y un (41) especies mamíferos que poseen distribución en el área de estudio. Se especifica además cuál es su situación respecto al estado de conservación (EC) teniendo en cuenta la Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción (Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>). Algunas especies pueden aparecer esporádicamente, sin embargo, han sido consideradas.

De las especies listadas siete (7) especies poseen estado de conservación, cinco (5) se consideran casi amenazadas (mulita, piche, huroncito, yaguarundi y tuco tuco de Chasicó) y dos (2) vulnerables (gato de los pajonales y mara).

Durante la visita a campo se observó la presencia de zorro gris (un individuo), peludo (dos individuos y cuevas), vizcacha (cuevas), cuis (tres ejemplares y cuevas) y roedores (cuevas).

En la Tabla 25 se presenta un listado de las especies siete (7) introducidas asilvestradas que pueden ser encontradas en el área de estudio.

Tabla 24. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre Científico	Nombre Común	EC*
1	<i>Didelphis alviventris</i>	Comadreja overa	LC
2	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja colorada	LC
3	<i>Thylamys pallidior</i>	Marmosa pálida	LC
4	<i>Dasyus hybridus</i>	Mulita pampeana	NT

Nº	Nombre Científico	Nombre Común	EC*
5	<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo, quirquincho grande	LC
6	<i>Chaetophractus vellerosus</i>	Piche llorón	LC
7	<i>Zaedyus pichi</i>	Piche	NT
8	<i>Chlamyphorus truncatus</i>	Pichiciego menor	DD
9	<i>Myotis dinellii</i>	Murcielaguito amarillo	LC
10	<i>Myotis levis</i>	Murcielaguito pardo	LC
11	<i>Lasiurus (Aeorestes) villosissimus</i>	Murciélago escarchado grande	LC
12	<i>Dasypterus ega</i>	Murciélago leonado	LC
13	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago escarchado chico	LC
14	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común	LC
15	<i>Histiotus montanuss</i>	Murciélago orejón chico	LC
16	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Moloso común	LC
17	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris pampeano	LC
18	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino común	LC
19	<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	LC
20	<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito patagónico	NT
21	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Yaguarundi	NT
22	<i>Leopardus colocolo</i>	Gato de los pajonales	VU
23	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato del monte, gato montes	LC
24	<i>Puma concolor</i>	Puma	LC
25	<i>Akodon azarae</i>	Ratón de campo	LC
26	<i>Akodon dolores</i>	Ratón cordobés	LC
27	<i>Calomys musculinus</i>	Ratón maicero	LC
28	<i>Holochilus vulpinus</i>	Rata colorada	LC
29	<i>Monodelphis dimidiata</i>	Colicorto pampeano	LC
30	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Ratón colilargo	LC
31	<i>Calomys laucha</i>	Laucha de campo	LC
32	<i>Graomys griseoflavus</i>	Pericote común	LC
33	<i>Eligmodontia typus</i>	Laucha colilarga común	LC
34	<i>Oxymycterus Rufus</i>	Ratón hocicudo rojizo	LC
35	<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo	LC
36	<i>Cavia aperea</i>	Cuis campestre	LC
37	<i>Galea leucoblephara</i>	Cuis común	LC
38	<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	LC
39	<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	VU
40	<i>Lagostomus maximus</i>	Vizcacha	LC
41	<i>Ctenomys chasicuensis</i>	Tuco-tuco de Chasicó	NT

EC*: Estado de conservación



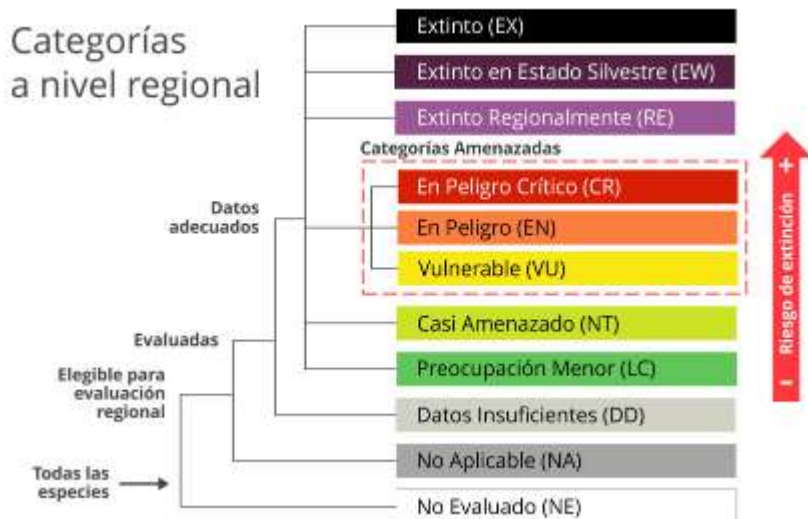


Tabla 25. Especies de mamíferos introducidas
Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre Científico	Nombre Común
1	<i>Rattus rattus</i>	Rata
2	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata noruega
3	<i>Mus musculus</i>	Laucha doméstica
4	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea
5	<i>Sus scrofa</i>	Chancho jabalí
6	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro
7	<i>Felis sylvestris catus</i>	Gato doméstico

4.6.7 Criticidades para la fauna

Tal como se menciona en los puntos precedentes, las especies vegetales y animales se han visto afectadas debido a la profunda transformación del Espinal, algunas de ellas han restringido sus áreas originales de distribución, otras se han desplazado y otras se han adaptado a las nuevas condiciones. En el caso de la Ecorregión del Monte mantiene aún su fisonomía, aunque con algunas modificaciones antrópicas.

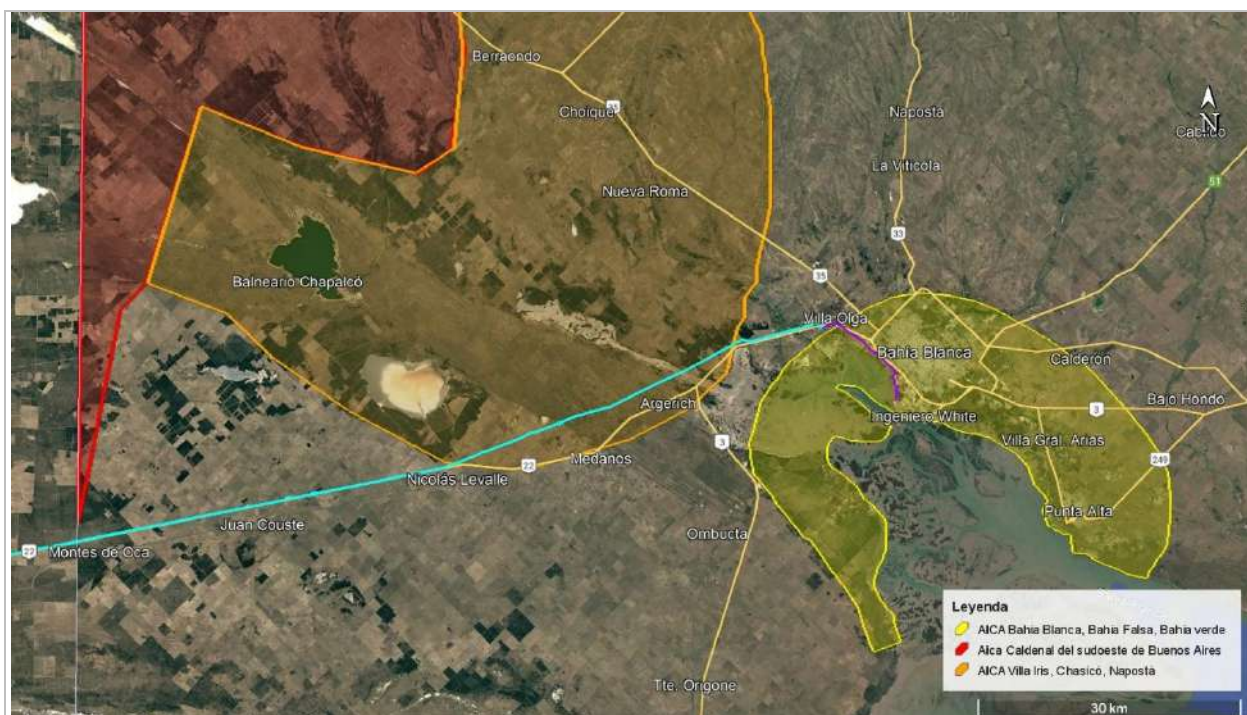
4.6.7.1 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs)

El poliducto y la vinculación atraviesan dos Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs) y se encuentra cercano a otra de ellas. Las AICAs que atraviesa son: Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde y Villa Iris, Chasicó, Napostá. El área cercana en el imite entre la provincia de Buenos Aires y la Pampa es Caldenal sudoeste de Buenos Aires.

Tabla 26. AICAS que atraviesa o cercanas al trazado.
Fuente: Elaboración propia.

Nombre	Importancia para la conservación de aves	Progresivas
1 Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía verde	La especie que más se destaca en el área es la gaviota cangrejera (<i>Larus atlanticus</i>). Aproximadamente el 60 % de su población reproductiva podría nidificar en el área en cuestión. La colonia reproductiva se encuentra en la Reserva islote de la gaviota cangrejera, frente al puerto de Ingeniero White. Los extensos intermareales son un hábitat muy utilizado por aves playeras (chorlos y playeros) y aves acuáticas. Entre las primeras se destacan el chorlo pampa (<i>Pluvialis dominica</i>), playeros (<i>Calidris</i> spp.) y la bécasa de mar (<i>Limosa heamastica</i>). Hay registros ocasionales del playerito canela (<i>Tryngites subruficollis</i>) en el área. En los salitrales ubicados en zonas aledañas a la reserva se destaca la presencia de chorlo ceniciento (<i>Pluvianellus socialis</i>). Entre las acuáticas y marinas, se registraron el flamenco austral (<i>Phoenicopus chilensis</i>), el rayador (<i>Rynchops niger</i>) y la gaviota cocinera (<i>Larus dominicanus</i>). En áreas marinas frente a la isla Trinidad se pueden observar individuos adultos y juveniles de albatros ceja negra (<i>Thalassarche melanophris</i>) entre otras aves marinas típicas del mar Argentino. En áreas rurales periféricas a la reserva se observan bandadas de la loica pampeana (<i>Sturnella defilippii</i>). También en las cercanías del área se ha registrado al burrito negruzco (<i>Porzana spiloptera</i>) (Di Giacomo y otros, 2007).	Toda la vinculación
2 Villa Iris, Chasicó, Napostá	En la región principalmente asociados a pastizales se encuentra el ñandú (<i>Rhea americana</i>) y la loica pampeana (<i>Sturnella defilippii</i>), especie globalmente amenazada, con poblaciones residentes y nidificantes relictuales concentradas en un rango de distribución pequeño. En el área también se encuentran presentes otras dos especies de ictéridos tales como el pecho colorado (<i>Sturnella superciliaris</i>) y la loica común (<i>Sturnella loyca</i>) además de un complejo de especies típicas de los pastizales del sur de la provincia como el halcón aplomado (<i>Falco femoralis</i>), la lechucita vizcachera (<i>Speotyto cunicularia</i>) y la cachirla uña corta (<i>Anthus furcatus</i>) (Di Giacomo y otros, 2007).	Pks 530 a 560
3 Caldenal Sudoeste de Buenos Aires	Es una región del Espinal, específicamente en el Distrito del Caldén. Si Importancia Ornitológica es que alberga alrededor de 150 especies de aves. Algunas de las especies más destacadas incluyen: Cardenal amarillo (<i>Gubernatrix cristata</i>), Viudita chica (<i>Knipolegus hudsoni</i>), Águila coronada (<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>), Chorlito ceniciento (<i>Pluvianellus socialis</i>) presencia invernal en las Salinas Chicas y Loica pampeana (<i>Sturnella defilippii</i>). La zona está compuesta por un mosaico de campos agrícolas ganaderos y relictos del caldenal. Además de la viudita chica, se encuentran otros tres endemismos de Argentina: <i>Asthenes hudsoni</i> , <i>Pseudoseisura gutturalis</i> y <i>Poospiza ornata</i> y especies típicas del Espinal como el carpintero bataraz chico y el chinchero grande.	2 km al norte de la pk 485





	Estudio de Impacto Ambiental. Poliducto y vinculación Tratayén – Bahía Blanca. Provincia de Buenos Aires Figura 52. AICAS en la zona de estudio. En color celeste el poliducto y en color fucsia la vinculación. Fuente: Di Giacomo y otros, 2007	

4.6.7.2 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Las trazas del poliducto y de la vinculación no atraviesan ANPs. La vinculación se encuentra cercana a ANP de la zona costero-marina de Buenos Aires y en la Bahía Blanca. El área más cercana es la Reserva Natural Municipal Costera de Bahía Blanca, situada a 300 m de la vinculación.

En la tabla presentada a continuación se detallan sus nombres, la categoría institucional, la superficie, los objetivos de creación y la distancia al predio:

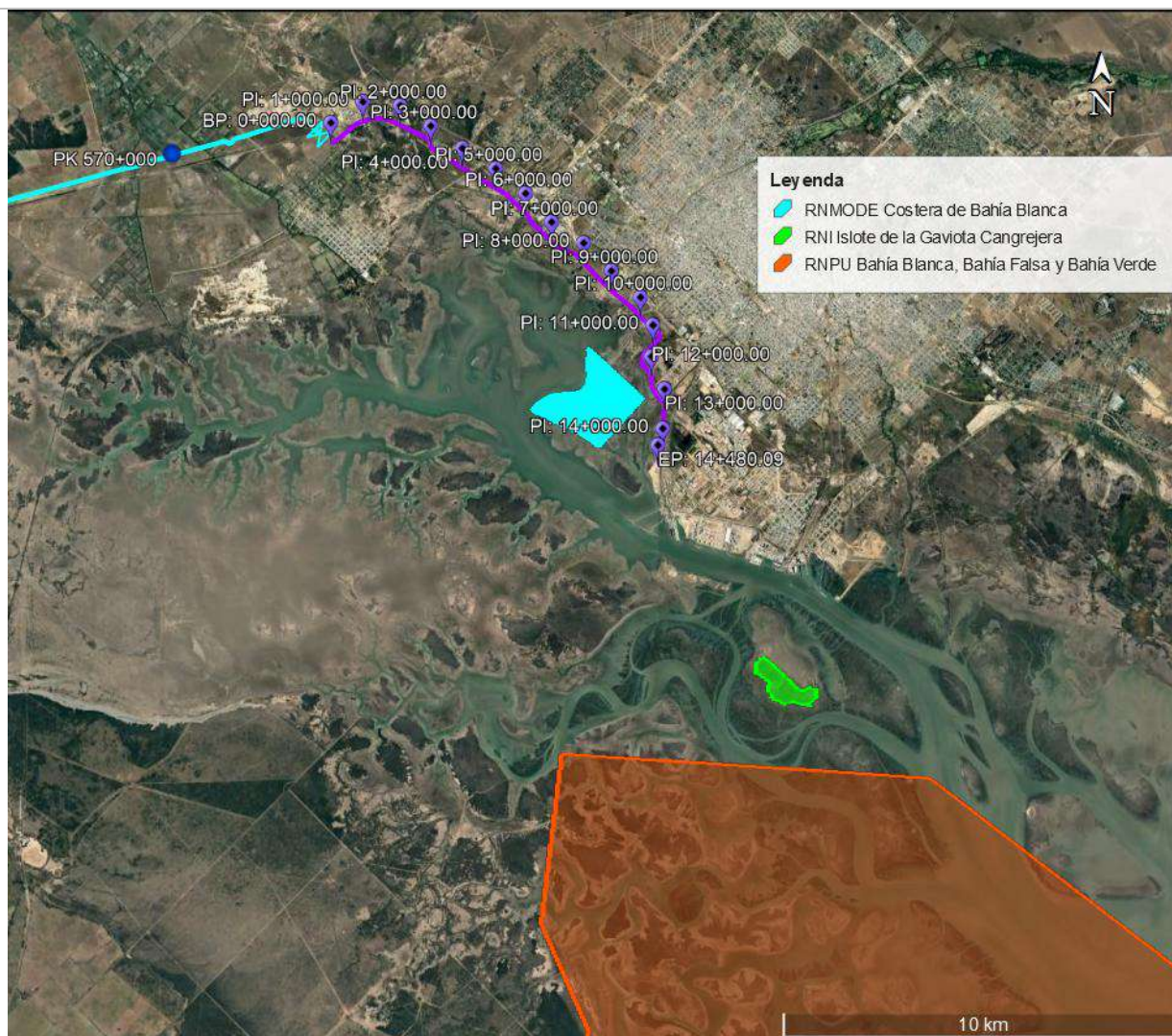
Tabla 27. Áreas protegidas próximas al predio.

Nombre	Categoría institucional	Superficie total (ha)	Objetivos de conservación	Distancia al predio (km)
1 Costera de Bahía Blanca	Reserva Natural Costera Municipal	319	Esta reserva fue creada para la protección de ambientes costeros adaptados a las altas concentraciones salinas, presencia de gaviota cangrejera, flamenco austral y aves playeras migratorias.	0,3



Nombre		Categoría institucional	Superficie total (ha)	Objetivos de conservación	Distancia al predio (km)
2	Islote de la Gaviota Cangrejera	Reserva Natural Provincial Integral	115	La Reserva protege una importante población de gaviota cangrejera (en peligro de extinción), gaviota cocinera (colonia con la mayor concentración de nidos activos de toda su distribución), y otras especies presentes como la garza blanca, la garcita blanca y la garcita bueyera. En el pastizal se protegen el espartillero enano, ratona aperdizada, y el ostrero común, que encuentra aquí un sitio ideal para su reproducción.	5,85
3	Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde	Reserva Natural Provincial de Uso Múltiple	254.354	El área fue creada para conservar sitio de parada de aves migratorias, ecosistemas costeros y vegetación de monte. Protege un sistema de islas, riachos y canales de gran diversidad en flora y fauna autóctona. Entre las especies más destacadas se encuentra la gaviota cangrejera y el delfín franciscana, ambas especies en peligro de extinción. En el área también se conservan guanacos, vegetación de monte (como el jume, vidriera y palo azul) y especies costero-marinas como la almeja navaja, pescadilla, delfines nariz de botella y un apostadero no reproductivo de lobo marino de un pelo. Las aves costeras migratorias más destacadas del área son la bécasa de mar, el playerito de rabadilla blanca, el playero rojizo y el chorlito doble collar. Se registran concentraciones importantes de flamenco austral.	7,83





4.6.8 Criticidades para la flora

4.6.8.1 Ordenamiento territorial de Bosques Nativos

En el año 2007 se sancionó la Ley 26331 de Protección Ambiental de los Bosques Nativos que establece "los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad".

Los objetivos de la misma son:

- promover la conservación mediante el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo;
- implementar las medidas necesarias para regular y controlar la disminución de la superficie de bosques nativos existentes, tendiendo a lograr una superficie perdurable en el tiempo;
- mejorar y mantener los procesos ecológicos y culturales en los bosques nativos que benefician a la sociedad;
- hacer prevalecer los principios precautorio y preventivo, manteniendo bosques nativos cuyos beneficios o los daños ambientales que su ausencia generase, aun cuando no puedan demostrarse con las técnicas disponibles en la actualidad;
- fomentar las actividades de enriquecimiento, conservación, restauración, mejoramiento y manejo sostenible de los bosques nativos.

En este contexto la provincia de Buenos Aires realizó el inventario y el OTBN distinguiendo tres categorías de conservación del bosque según muestra el siguiente esquema:

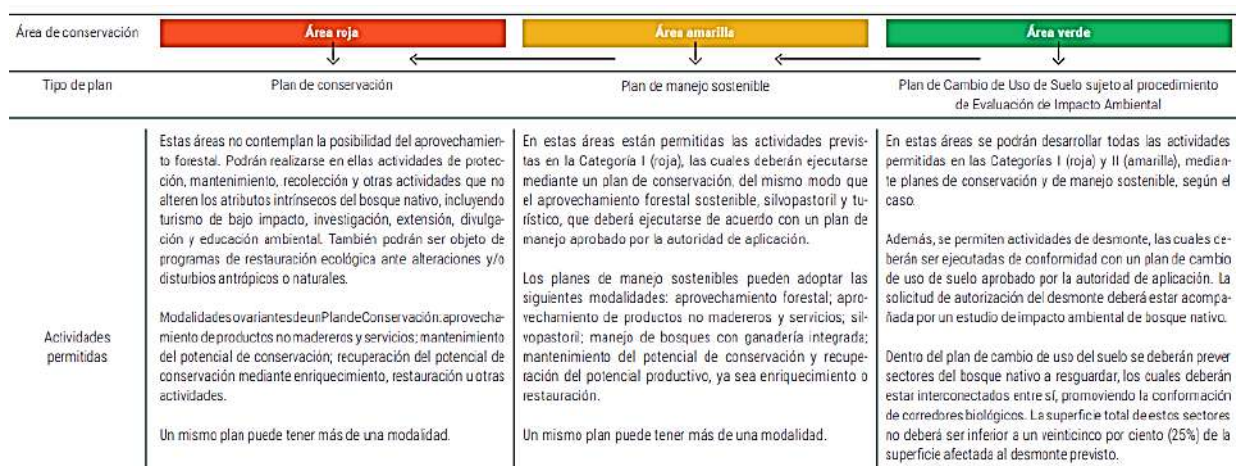


Figura 54. Categorías de del OTBN.

Las zonas con bosques nativos determinadas por los OTBN que atraviesa la traza del poliducto y su vinculación se encuentran al sudoeste de la provincia de Buenos Aires y al sudeste de la provincia de La Pampa.

Para la provincia de Buenos Aires los sectores señalados en la Figura 55 y Figura 56 comprenden sectores Categoría I y II del OTBN. En el caso de los sectores categoría I están referidos a borde del río Sauce Chico (pk 569) y los bordes del salitral de la Vidriera (pk 558) (Figura 55 y Figura 56).

Las siguientes imágenes muestran la situación actual del borde al Río Sauce Chico donde se observa que intervenciones previas, presumiblemente por tareas de profundización de río (canalización) y del cruce de otros ductos han eliminado la cobertura vegetal previa, por lo tanto, si bien en el OTBN se marca como zona Categoría I, no se registran ejemplares de bosques nativos ni renales de las potenciales especies que originalmente podrían distribuirse.



Fotografía 29. Zona de cruce del río Sauce Chico.

De igual forma los bordes del salitral La Vidriera han sufrido modificaciones de la vegetación tal como se muestra en las siguientes imágenes, perdiendo la condición original.





Fotografías 30. Zona de cruce en el salitral de la vidriera.

Los sectores de Categoría II se encuentra entre las pk 556 y 563 casi al final del poliducto y en el límite con la pcia de la Pampa entre progresivas 485 y 492 (Figura 56).

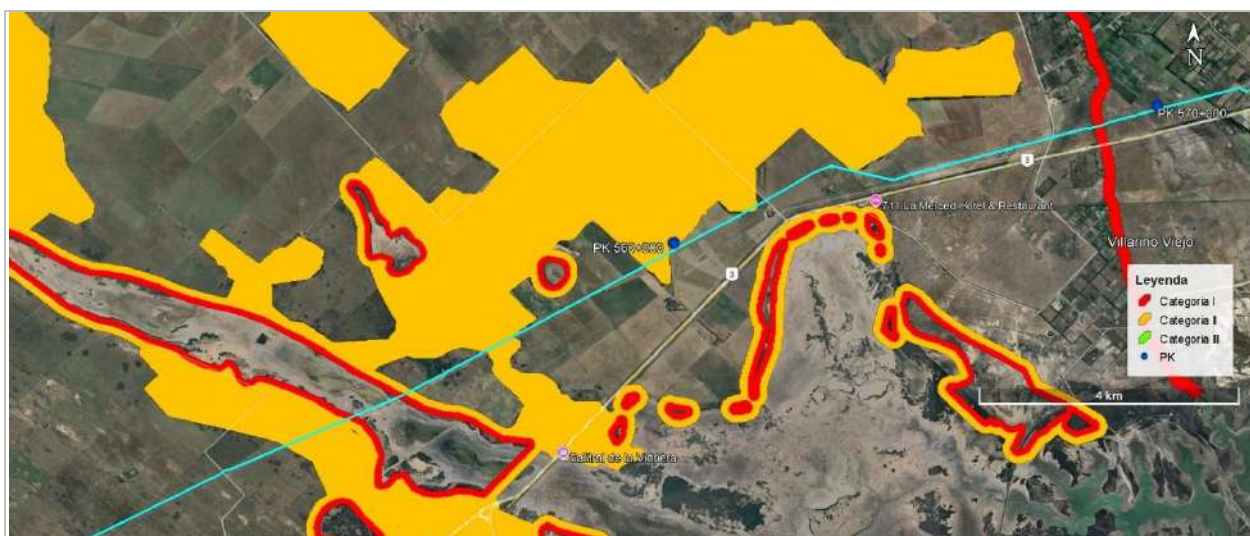
Las imágenes a continuación muestran su fisonomía actual donde se muestra la modificación realizada por la construcción de los ductos existentes.





Fotografías 31. Zona de bosques Categoría II cercanas al límite con la provincia de La Pampa.





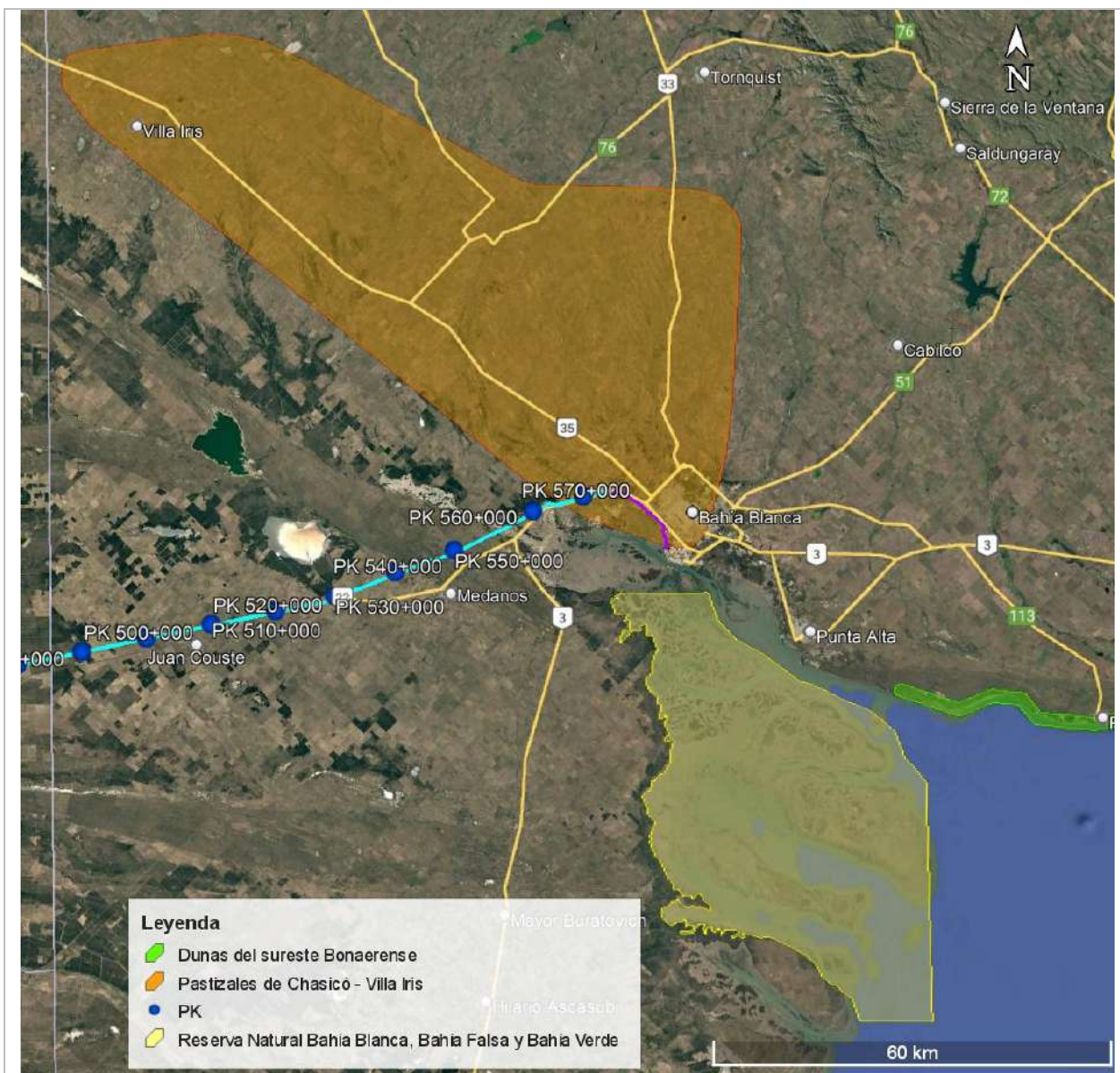
4.6.8.2 Áreas valiosas de Pastizal (AVP)

El tramo final del poliducto (pk 565 a pk final) y la vinculación se encuentran dentro del AVP Chasicó - Villa Iris (Figura 57). Esta zona se caracteriza por una serie de fragmentos de pastizal natural inmersos en una matriz de pasturas implantadas y tierras cultivadas. Estos fragmentos presentan una fisonomía de matas densas acompañadas por fragmentos de montes xerófilos.

Los pastizales naturales se encuentran dominados por especies de los géneros *Stipa* y *Piptochaetium*, entre las cuales están presentes *S. ambigua*, *S. trichotoma*, *S. neesiana*, *S. clarazii*, *P. motevidense* y *P. stipoides*. También se encuentran *Bromus catharticus* y *Hordeum parodii*.

Dentro de la fauna se destaca la presencia de aves de pastizal amenazadas como el tachurí canela (*Polystictus pectoralis*) y la loica pampeana (*Sturnella defilipii*). Por estos motivos es también considerada un AICA.

A 6,5 km al sur de la vinculación se encuentra el AVP Reserva Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde (Figura 57).



terramoena GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA	Estudio de Impacto Ambiental. Poliducto y vinculación Tratayén – Bahía Blanca. Provincia de Buenos Aires Figura 57. AVPs Chasicó – Villa Iris respecto del trazado del poliducto y su vinculación Fuente: Bilenca y Miñarro, 2004 y https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=3182365190c6441b9889e7b29878c456	tgs

[Firma manuscrita]

4.7 Medio Antrópico

4.7.1 Metodología

Con el objetivo de caracterizar el medio socioeconómico, se procura sentar una base descriptiva e informativa general, así como identificar los componentes o zonas que puedan ser potencialmente beneficiados o afectados por el proyecto. Para ello, el presente apartado utiliza una metodología de sistematización y análisis de datos cuali y cuantitativos.

La base de estadística e indicadores de carácter social, económico, geográfico se obtuvieron de los Censos Nacionales del INDEC y anuarios estadísticos de la provincia de Buenos Aires.

4.7.2 Introducción

Este apartado tiene por objetivo presentar y analizar un conjunto de datos que dan cuenta de las características socioeconómicas y culturales generales de la zona donde se prevé la construcción del denominado Poliducto y línea de vinculación que une, en la provincia de Buenos Aires, las localidades de Bahía Blanca y Gral. Cerri, en el partido de Bahía Blanca y Médanos en el partido de Villarino.

El proyecto abarca las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente), las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas por el desarrollo de las distintas etapas del proyecto o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del proyecto, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por aquél.

En lo poblacional, el proyecto afectará directa e indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales y mano de obra a distintas localidades a lo largo del recorrido del tendido y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos.

El presente informe está organizado a partir de la descripción de cada una de las localidades según la provincia de pertenencia. Al finalizar el informe se agrega un conjunto de definiciones de indicadores desarrollados.

Las localidades del área de intervención del proyecto se encuentran a lo largo de la RN 22. La RN 22 es una carretera argentina asfaltada, que en sus 685 km de extensión pasa por las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Río Negro y Neuquén. Comienza en el empalme con la Ruta Nacional 3, 32 km al oeste de Bahía Blanca y finaliza en el empalme con la Ruta Nacional 40 en la ciudad de Zapala.

4.7.3 Contexto provincial

La provincia de Buenos Aires se encuentra ubicada en la región pampeana, con una superficie de 307.751km², equivalente al 8,1% del territorio nacional, con una población de más de 17 millones de habitantes según el Censo Nacional 2022. Su población y su participación en el producto bruto geográfico equivalen, aproximadamente, a un tercio de los totales del país. Según la Constitución Provincial, la administración de los intereses y servicios locales en la Capital y cada uno de los partidos que formen la provincia, están a cargo de una municipalidad. La provincia está dividida en 135 municipios.



4.7.4 Localidades de la provincia de Buenos Aires

Bahía Blanca y Villarino son dos de los 135 partidos en la que está subdividida la provincia de Buenos Aires política y administrativamente. El partido de Bahía Blanca cuenta con una superficie de 2.300 km² conformado por las localidades de Ingeniero White, Gral. Cerri y Cabildo; limita con los distritos de Villarino, Tornquist, Coronel Pringles y Coronel Rosales. El partido de Villarino cuenta con una superficie de 11.400 km². Está situado al sudoeste de la provincia, limitado al norte por los partidos de Puan, Tornquist y Bahía Blanca; al sur por el Río Colorado, que lo separa del partido de Carmen de Patagones, el más austral de la provincia de Buenos Aires; al oeste por la provincia de La Pampa, y al este por el Mar Argentino. Las islas Wood y Ariadna forman parte del partido.

Tabla 28. Población total, superficie, densidad. Buenos Aires por departamento. Año 2022-.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

Provincia	Departamento	Población 2022	Superficie (km ²)	Densidad hab/km ²
Buenos Aires	Bahía Blanca	334.505	2.300	145,4
	Villarino	32.552	11.400	2,9

La ciudad de Bahía Blanca cuenta con una población de más de 323 mil habitantes. Gral Cerri y Médanos, son localidades de bajo volumen poblacional, donde fueron relevados en el año 2022, unos 7,7 mil y casi 6 mil personas, respectivamente. Las tres localidades son urbanas.

Tabla 29. Población por localidad. 2022.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, procesado con Redatam+SP.

Provincia	Departamento	Localidad	Población en la Localidad
Buenos Aires	Bahía Blanca	Bahía Blanca	323.557
		Gral. Cerri	7.704
	Villarino	Médanos	5.998

Tabla 30. Habitantes y viviendas por localidad y categoría censal, 2022.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, procesado con Redatam+SP.

Provincia	Departamento	Localidad	Categoría	Habitantes	Viviendas
Buenos Aires	Bahía Blanca	Bahía Blanca	Urbano	323.557	126.929
		Gral. Cerri	Urbano	7.704	2.610
	Villarino	Médanos	Urbano	5.998	2.334

La provincia de Buenos Aires muestra un aumento poblacional del 12% entre los dos últimos censos nacionales. Bahía Blanca crece un punto porcentual menos que el conjunto provincial (11%). Tanto Gral. Cerri como Médanos, crecieron con un porcentual mayor y del 14%.

Tabla 31. Población y variación intercensal por localidad, 2010/2022.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y 2022, procesado con Redatam+SP

Provincia	Departamento	Localidad	2010	2022	Variación intercensal
Buenos Aires	Bahía Blanca	Bahía Blanca	291.327	323.557	11,1%
		Gral. Cerri	6.745	7.704	14,2%

	Villarino	Médanos	5.245	5.998	14,4%

En cuanto a sus características demográficas, las tres poblaciones tienen una alta proporción de personas mayores de 65 años, representando casi un 16% del total de población en Médanos. En términos demográficos se trata de poblaciones envejecidas.

De la distribución por edades de la población se observa que en Bahía Blanca el peso de los niños y adultos mayores representa el 50% de la población económicamente activa (15 a 64 años); esta proporción asciende al 55% en Médanos. El índice de masculinidad, en las tres localidades indica que, por cada 100 mujeres, hay casi 92 hombres en Bahía Blanca; 96 en Gral. Cerri y 94 en Médanos; es decir, en todas hay más mujeres que varones.

Tabla 32. Estructura de la población, Índice de dependencia funcional e índice de masculinidad por localidad 2022.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. 2022, procesado con Redatam+SP

Localidad	TOTAL	0 a 14 años	15 a 64 años	65 años y +	IDP ⁽¹⁾	IM ⁽²⁾
Bahía Blanca	323.357	19,6	66,4	14,0	50,5	91,7
Gral. Cerri	7.704	23,1	64,9	12,0	54,2	95,7
Médanos	5.998	19,9	64,5	15,6	55,0	93,7

4.7.5 Servicios públicos

Para analizar la cobertura de los servicios de las viviendas particulares se recurre a la descripción de 4 indicadores que son obtenidos a partir del censo poblacional a nivel localidad: existencia de cloacas; existencia de agua a red pública, cobertura de gas y si el hogar cuenta con servicio de Internet.

En Médanos, un poco más del 10% de los hogares cuenta con cloacas con desagüe a red pública. El servicio de agua a red pública (agua corriente) no alcanza a la totalidad de los hogares cubriendo al 86% en la misma localidad. Tanto el gas a red (gas natural) como el servicio de internet no cubre las necesidades de las localidades. El 69% de los hogares de Gral. Cerri no cuenta con gas de red y 1 de cada 4 hogares de Médanos, no cuenta con servicio de internet en el hogar.

Tabla 33. Hogares en vivienda según cobertura de servicios en la vivienda, 2022.

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 procesado con Redatam+SP

Provincia	Departamento	Localidad	Desagüe a Red Cloacal (Red Pública)	Agua de red (Red Pública)	Gas de red	Tiene servicio de internet
Buenos Aires	Bahía Blanca	Bahía Blanca	84,3	96,5	81,1	85,4
		Gral. Cerri	67,8	95,4	68,9	78,2
	Villarino	Médanos	11,7	86,3	72,0	74,4

4.7.6 Hogares

En cuanto al indicador NBI, de las tres localidades analizadas, Gral. Cerri cuenta con un mayor porcentaje de hogares con alguna necesidad básica insatisfecha.



Tabla 34. Hogares según NBI.

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, procesado con Redatam+SP

Provincia	Departamento	Localidad	Necesidades Básicas Insatisfechas			
			Hogares sin NBI	Hogares con NBI	Total	% con NBI
Buenos Aires	Bahia Blanca	Bahia Blanca	123.285	4.870	128.155	3,8
		Gral. Cerri	2.527	107	2.634	4,1
	Villarino	Médanos	2.288	62	2.350	2,6

4.7.7 Clima educativo de los Hogares

El clima educativo de los hogares es una medida resumen para conocer el nivel educativo del conjunto familiar. Tanto Gral. Cerri como Médanos tienen un alto porcentual de hogares con clima educativo bajo. Entre los hogares de clima muy bajo y bajo, estas dos localidades concentran el 53% y 56% de los hogares, respectivamente. En la ciudad de Bahía Blanca esta situación se revierte: la tercera parte de sus hogares (31%) tiene un clima educativo entre alto y muy alto.

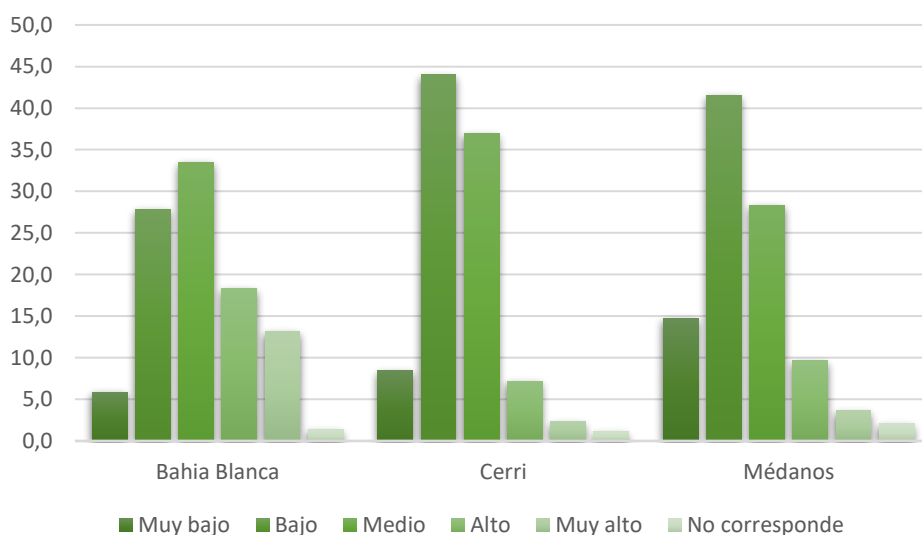


Figura 58. Cima Educativo de los Hogares.

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, procesado con Redatam+SP

4.7.8 Educación

Los servicios educativos de la provincia de Buenos Aires se encuentran dividida, dado su amplio territorio, en 25 regiones educativas: La Región Educativa 22 la conforma los partidos de Bahía Blanca, Carmen de Patagones, Villarino, Cnel. Rosales y Monte Hermoso.

Tabla 35: Matrícula y Secciones. Total, por distrito. Región 22. Año 2024.

Fuente: DIE, Subsecretaría de Planeamiento Educativo. Gobierno de la provincia de Buenos Aires

Región 22	Alumnos Total		Secciones	
	Total	% Estatal	Total	% Estatal
Distritos				

Bahía Blanca	96.045	74,6	4.109	77,1
Villarino	12.451	94,2	612	94,8

El total de alumnos de Bahía Blanca (de todos los niveles y modalidades) asciende a 96.045 donde el 75% de los estudiantes asiste a establecimientos del sector estatal. El total de secciones asciende a 4.109. En Villarino, el total de alumnos alcanza los 12.451 pero el porcentaje de estatal es del 94%. Es decir, hay muy poca oferta privada en este distrito.

La tabla a continuación muestra la cantidad de servicios educativos de los distritos y sus localidades. El dato es provisto por el Padrón de Establecimientos Educativos de la Secretaría de Educación de la Nación.

En la ciudad de Bahía Blanca el total de unidades de servicio asciende a 260 establecimientos de educación común, 17 de la modalidad especial y 42 de Adultos. En Gral. Cerri son 4 las unidades de servicio de educación común y 4 de adultos. No hay oferta de especial en esta localidad. En Médanos, son 9 de educación común, 1 de especial y, en este caso, no hay oferta de educación de adultos.

Tabla 36: Servicios educativos por localidad. Año 2025.
Fuente: Padrón de Establecimientos Educativos. DIE. Secretaría de Educación.

Tipo de Educación	Servicio Educativo	Bahía Blanca		Villarino
		Bahía Blanca	Gral. Cerri	Médanos
Modalidad	Común	260	4	9
	Especial	17		1
	Adultos	42	4	
Común	Nivel inicial - Jardín maternal	53	1	1
	Nivel inicial - Jardín de infantes	84	1	2
	Primario	84	2	4
	Secundario	73	1	1
	Secundario - INET	5		
	SNU	21		1
	SNU - INET	9		
	SNU - Cursos	1		1
Especial	Nivel inicial - Educación temprana	1		1
	Nivel inicial - Jardín de infantes	1		1
	Primario	13		1
	Secundario	7		1
	Integración a la modalidad común/ adultos	15		1
Adultos	Primario	19	1	
	Secundario	14	1	
	Formación Profesional	9	2	
	Formación Profesional - INET	8	2	
	Alfabetización	0		
Hospitalaria	Inicial	1		1
	Primario	1		1
	Secundario	1		1
Otros Servicios	Talleres - Artística	5		
	Servicios complementarios	5		1

4.7.9 Indicadores laborales de la población

4.7.9.1 Condición de Actividad

Si bien el censo nacional no es un buen instrumento para medir el mercado de trabajo permite aproximarnos a un valor de cantidad de población ocupada. El 57% en Bahía Blanca; 56,9% en Gral. Cerri y el 59% en Médanos, declaró, al momento del relevamiento, estar ocupado.

Tabla 37: Condición de actividad de la población de 14 años y más por localidad, 2022.

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, procesado con Redatam+SP

Provincia	Departamento	Localidad	Pob 14 años y +	Ocupado	Desocupado	Inactivo
Buenos Aires	Bahía Blanca	Bahía Blanca	264.391	57,5	5,6	36,9
		Gral. Cerri	6.050	56,8	5,8	37,4
	Villarino	Médanos	4.894	59,1	3,8	37,0

4.7.9.2 Categoría Ocupacional

Del total de la población ocupada, alrededor del 55% en las tres localidades, declaran ser empleados u obreros. Y alrededor de 1 cada 3 ocupados declara ser cuenta propia.

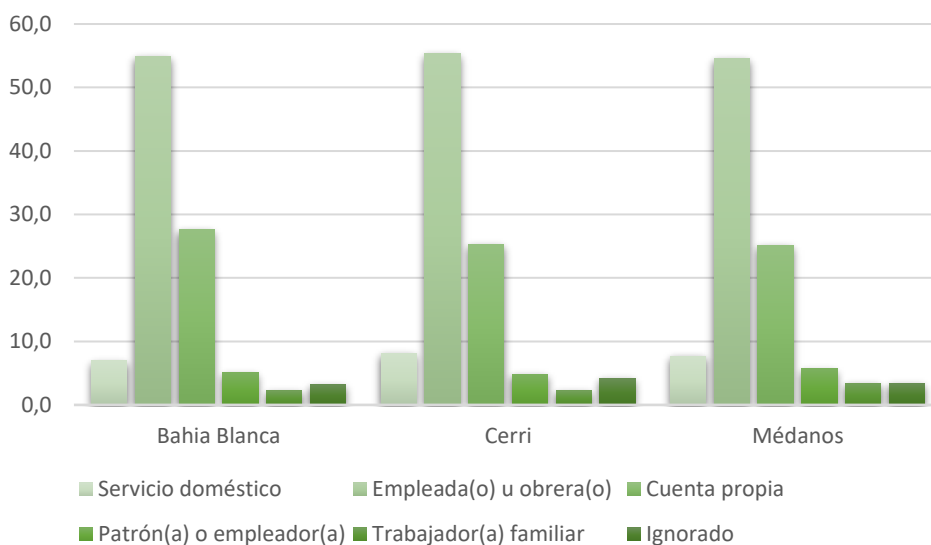


Figura 59. Población ocupada según categoría ocupacional por localidad, 2022.

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, procesado con Redatam+SP.

4.7.10 Indicadores de Salud de la población

Del total poblacional, el 71% en Bahía Blanca, el 67% en Gral. Cerri y Médanos, declaran contar con una obra social o prepaga. Por otro lado, 1 de cada 3 personas relevadas, indican que no cuenta con ninguna cobertura médica en las tres ciudades.

Tabla 38: Población según cobertura de salud por localidad, 2022.

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, procesado con Redatam+SP. Base Ampliada

[Firma manuscrita]

Provincia	Departamento	Localidad	Obra social o prepaga (incluye PAMI)	Programas o planes estatales de salud	No tiene obra social, prepaga ni plan estatal	Total
Buenos Aires	Bahía Blanca	Bahía Blanca	230.020	6.000	87.337	323.357
		Gral. Cerri	5.185	130	2.389	7.704
	Villarino	Médanos	4.034	140	1.824	5.998
Buenos Aires	Bahía Blanca	Bahía Blanca	71,1	1,9	27,0	100,0
		Gral. Cerri	67,3	1,7	31,0	100,0
	Villarino	Médanos	67,3	2,3	30,4	100,0

4.7.11 Efectores de Salud

El sistema público de salud de la provincia de Buenos Aires se divide en 12 Regiones Sanitarias. La Región I es la que contiene a los partidos de Bahía Blanca y Villarino.

La Región I cuenta con 210 establecimientos registrados del subsector oficial, donde el 71% no cuenta con servicio de internación. De los 210 establecimientos sólo uno es de dependencia provincial. El resto depende de cada uno de los municipios de la región I. Se registran 2.454 camas que se distribuyen como camas de distinto tipo de complejidad: el 51% son de baja complejidad; el 45% crónicas y un 4% de complejidad aguda crítica.



Figura 60. Región sanitaria 1 de la provincia de Buenos Aires.

Fuente: Departamento de Estadísticas de Servicios de Salud - Dirección de Estadística e Información en Salud (DEISBA) - Dirección Provincial de Estadística y Salud Digital (DPEYSD) - Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

La Región Sanitaria I está ubicada en el sur de la Provincia de Buenos Aires, abarca el 25% de su superficie y tiene una extensión de 300 km de este a oeste y de 500 km, de norte a sur. Es la región con mayor extensión territorial.

Bahía Blanca cuenta con 50 establecimientos registrados donde sólo 2 establecimientos cuentan con servicio de internación. Sólo uno es de dependencia provincial. El total de camas disponibles asciende a

[Firma manuscrita]

355 donde el 62% corresponde a la dependencia provincial. El 83% de las camas cuenta con los servicios de atención de enfermedades agudas / de menor complejidad, el resto agudas/críticas.

Villarino cuenta con 14 establecimientos registrados donde sólo 6 establecimientos cuentan con servicio de internación. Todos los establecimientos son de dependencia municipal. El total de camas disponibles asciende a 140. El 56,4% de las camas cuenta con los servicios de atención de enfermedades crónicas y el resto agudas / de menor complejidad.

4.7.12 Comunidades indígenas

Los datos disponibles del censo 2022 en la base Redatam no cuenta con información por localidad de población perteneciente o que se reconoce como descendiente de pueblo indígena. Contamos con la publicación del INDEC, Informes Temáticos del Censo 2022, con datos agregados por departamento.

Según lo declarado en el censo nacional, en Bahía Blanca un 2,4% de la población se declara como indígena o descendiente. En Villarino asciende al 3,4%.

Tabla 39. Porcentaje de población que declara pertenecer o ser descendiente de un pueblo indígena, 2022.

Fuente: Informe Población Indígena o descendiente de pueblo indígena u originario. INDEC

Provincia	Departamento	Si	No
Buenos Aires	Bahía Blanca	2,4	97,6
	Villarino	3,4	96,6

4.7.13 Actividades productivas relevantes

La región del sudoeste de la provincia de Buenos Aires donde se encuentran localizados los partidos que conforman el área de estudio, Bahía Blanca cumple un rol de intermediación y prestación de servicios en toda su zona de influencia, esencialmente rural. Además, al contar con un puerto de aguas profundas, se constituye en centro de conexión entre materias primas agropecuarias y el mercado internacional. Históricamente, la ciudad ha sido punto de paso y descanso para el traslado de mercaderías desde centros fabriles hacia la Patagonia. Este rol de nodo se ha deteriorado parcialmente frente a la expansión de otros puertos y centros urbanos norpatagónicos y el reemplazo de modos de transporte más eficientes.

La Ciudad de Bahía Blanca, cabecera del partido, concentra la mayor cantidad de población, muy por encima del resto de los partidos de la zona. Esta zona, fundamentalmente agropecuaria.

En Villarino junto a la agricultura, la ganadería y la horticultura se suma también la presencia de recursos forestales de maderas duras como el caldén, el algarrobo, el chañar y las plantaciones de álamos utilizadas en aserraderos para la fabricación de envases para frutas y hortalizas; a nivel industrial se destaca la elaboración y envasado de tomates y pimientos en conservas; las salinas de este partido aportan aproximadamente el 30 % de la producción en el país, junto a este mineral también se explotan otros de aplicación industrial.

En síntesis, Bahía Blanca se caracteriza por contar con un porcentaje de valor agregado local en servicios (educación, salud) del 33,8%; Comercio un 26,7%; actividad agroindustrial (aceites, pellets) del 7,3% y del resto de la producción manufacturera (hidrocarburos, plásticos) un 9,8%. Villarino, en cambio, la actividad



página 173 de 419

Ferrocarril: La ciudad cuenta con servicios ferroviarios a través de la Estación Bahía Blanca Sud, perteneciente al Ferrocarril General Roca. El tren conecta a Bahía Blanca con la Estación Plaza Constitución ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. A la estación llegan trenes de pasajeros de la empresa estatal Trenes Argentinos. Las otras estaciones ferroviarias con que cuenta la ciudad, Bahía Blanca Noroeste y Bahía Blanca del Ferrocarril Rosario a Puerto Belgrano se encuentran desafectadas.

Ómnibus de larga distancia: Terminal de ómnibus. La nueva Terminal de ómnibus de la Ciudad de Bahía Blanca, a 2 km de la Estación Bahía Blanca Sud, conecta a la ciudad con otras ciudades de la Argentina y de países limítrofes. Es una importante infraestructura de la ciudad y permite el movimiento de pasajeros conectando el norte del país y la región patagónica. La terminal fue inaugurada el 8 de noviembre de 2008.²⁹

La ciudad posee 18 líneas de colectivo que cubren prácticamente la totalidad del municipio y sus alrededores. Las empresas que prestan el servicio para viajar son:

Aeropuerto comandante Espora: El Aeropuerto comandante Espora, inaugurado el 16 de junio de 1939, sirve a la ciudad de Bahía Blanca y su zona de influencia. Opera con vuelos domésticos. El aeropuerto se encuentra a 12 km al este de la ciudad.

4.7.14.2 Gral. Cerri



La ciudad de General Daniel Cerri se encuentra ubicada en el partido de Bahía Blanca. Fue fundada el 27 de mayo de 1876 por Francisco José Daniel Cerri.

El 11 de agosto de 1999, el Poder Ejecutivo Bonaerense promulgó la Ley que declara Ciudad a la localidad de Gral. Daniel Cerri; a través de decreto 1971.

General Daniel Cerri (Estación Cerri y Estación Aguará) es una ciudad y puerto de la provincia de Buenos Aires (Argentina).



Se encuentra ubicada en el partido de Bahía Blanca, a 10 km al oeste de la ciudad de Bahía Blanca, con la que se encuentra conurbada en el denominado Gran Bahía Blanca y en la Ruta Nacional 3, a 698 km de la Capital Federal.

4.7.14.3 Médanos



Médanos es una ciudad del extremo sudoeste de la provincia de Buenos Aires. Es la cabecera del partido de Villarino. Inicialmente la sede del Partido estaba en "La Laguna de Aufracio", luego se trasladó a "Villarino Viejo" (en las inmediaciones de Cuatrerros, cerca de la ciudad de Bahía Blanca) y a principios de siglo XX se desplazó definitivamente hacia Colonia Médanos.

Médanos es considerada la "capital nacional del ajo" y en la última década ha comenzado a producir vinos de Médanos de alta gama. A 4 km del centro se encuentra el Country Los Médanos, antiguamente Barrio Gas del Estado, donde funciona un complejo turístico termal y barrio cerrado.

Fue fundada el 13 de abril de 1897; fecha del decreto que autorizó la inauguración del ramal ferroviario y habilitación de la estación. Su nombre fue cedido por la típica geografía del lugar.

Médanos se encuentra a 732 km de la Ciudad de Buenos Aires, capital de la República. Existen dos subáreas identificadas, Secano, Partido de Villarino y el área bajo riego de las hemicuencas Partidos: Villarino y Patagones.

4.7.15 Paisaje

En el tramo final del Poliducto y el área de vinculación se encuentra cercana a la Bahía Blanca con un paisaje costero marino llano con vistas al sur de bancos y zonas anegadas y al oeste y norte la silueta de las localidades de Cerri y Bahía Blanca.



Al salir de Bahía Blanca por la Ruta 22, el paisaje se presenta como una vasta llanura suavemente ondulada. Los campos se extienden a ambos lados de la ruta, con cultivos que van desapareciendo gradualmente a medida que se aleja del área más productiva. El verde intenso de los sembrados da paso a tonalidades más apagadas, donde predominan los pastizales naturales y vegetación arbustiva. El suelo se vuelve más arenoso y suelto y en algunos sectores aparecen médanos bajos.

A lo largo del camino, se suceden pequeños pueblos y parajes e infraestructura rural como silos, molinos, tranqueras, alambrados y tanques Australianos. Las estancias poseen cascos con cortinas de árboles como álamos o eucaliptos. La ganadería extensiva es la actividad predominante: vacas, ovejas y caballos pastan en grandes extensiones.

Al acercarse al límite con la provincia de La Pampa, el paisaje se vuelve aún más seco y abierto. El monte se hace más denso en algunos sectores, y comienzan a aparecer ejemplares aislados de caldén, árbol emblemático de la región pampeana occidental.

Las siguientes fotografías ilustran esta descripción.



[Handwritten signature]



Imágenes ilustrativas de los paisajes asociados a la traza.

4.7.16 Aspectos paleontológicos

El registro fósil característico de la región Pampeana se relaciona con la fauna de mega-mamíferos que habitó estas tierras a finales del Cenozoico y principios del Cuaternario. Los ambientes de dunas no suelen ser propicios para la conservación de restos fósiles, dada la exposición al aire (las condiciones oxidantes juegan en contra de la conservación), sin embargo es posible hallar restos si se cumplen condiciones como un rápido enterramiento del organismo a poco tiempo de su muerte.

Se han citado restos de vertebrados en la Fm Meauco (Giai y otros, 2008), similar a los médanos longitudinales bonaerenses, y recientemente se dio la noticia de un yacimiento con fósiles pertenecientes a la mega fauna de mamíferos en esta misma formación (Diario Info Pico, 25/4/2019). Sin embargo, la presencia de restos de igual magnitud en el área de estudio no se encuentra documentada, ni fue observada durante los trabajos de relevamiento para este informe.

4.7.17 Aspectos arqueológicos

4.7.17.1 Introducción

La siguiente caracterización arqueológica y su informe de sensibilidad fue realizado a solicitud de Terramoena S.R.L para el proyecto de poliducto desarrollado por la empresa TGS en las provincias de Buenos Aires y de Río Negro. El Proyecto consiste en realizar mejoras en algunas de las instalaciones

existentes y aumentar la capacidad de procesamiento de gas natural en la Planta de Tratayén, para la obtención de una corriente de líquidos del gas natural (NGLs) C3+ (fuera del alcance de este proyecto), la cual será transportada mediante un Poliducto desde la interconexión con la salida Planta Tratayén hasta Cerri. Este relevamiento se realiza para evaluar la sensibilidad arqueológica proyecto. La consultora envió las propuestas de traza y sobre la base de esas propuestas y la revisión bibliográfica se delimitó la estrategia de relevamiento de campo.

Se presenta información vinculada a aspectos generales de Arqueología, antecedentes, los resultados de la exploración preliminar de terreno y una estimación de la sensibilidad arqueológica de las áreas en las que podría posicionarse la traza.

4.7.17.2 Consideraciones generales sobre la Arqueología y marco legal

La Arqueología es la ciencia que permite conocer a nuestros antepasados por medio de sus restos materiales. Estudia a las sociedades pasadas a partir de los elementos que usaron sus integrantes con el fin de comprender los comportamientos de estas sociedades y las relaciones con su entorno. Resumimos las actividades de esta ciencia en: relevamiento-prospección, excavación, análisis y comunicación. Todas ellas se llevan a cabo aplicando metodologías específicas; los materiales objeto de estudio son considerados “Bienes Patrimoniales Culturales”, propiedad de todo el conjunto de la sociedad.

Los bienes patrimoniales están protegidos por marcos legales en distintas escalas institucionales. Estas normas penan la destrucción, el robo, el comercio, la alteración, la tenencia y expoliación de estos bienes patrimoniales. Las normas más importantes que protegen el patrimonio arqueológico y paleontológico son: Ley Nacional N° 25743/03 y Decreto Reglamentario N°1022/04 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico Nacional. En el caso específico de la Provincia de Buenos Aires, Ley Provincial N°10419/86 (creación de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de la Provincia de Buenos Aires, dependiente de la Dirección General de Escuelas y Cultura) y sus modificatorias Ley N°11993/97, Ley N°12739/01 y Ley N°13056/03 y Decreto Reglamentario N°1690/03 y modificatorias Decreto N°3518/04 y Decreto N°1017/05. Mientras que, en el caso de la Provincia de Río Negro, la ley F N° 3041 establece el Registro Patrimonial, Fondo para la protección del patrimonio arqueológico y paleontológico y el Protocolo Hallazgo Fortuito de Restos Arqueológico y se indica que indica que los trabajos de relevamiento deben desarrollarse con anterioridad a cualquier tipo de modificación de las condiciones existentes en los terrenos a afectar.

4.7.17.3 Antecedentes Arqueológicos

4.7.17.3.1 Aspectos Generales de la Arqueología en la Provincia de Buenos Aires y el área de influencia de la traza propuesta

El inicio del poblamiento humano de las llanuras pampeanas comenzó hace aproximadamente 12000 años A.P (Politis et al. 2009). En esta vasta región se identificaron, principalmente en la zona de Tandilia y Ventania, una serie de sitios arqueológicos que presentan la mayor antigüedad para la región (Messineo y Pal 2020, Politis et al. 2009, Mazzanti y Quintana 2001, Flegenheimer y Bayón 1999, Flegenheimer et.al. 2001, entre otros). En la llanura Interserrana Bonaerense, se encontrarán otro grupo de sitios arqueológicos (todos ellos a cielo abierto) cuya antigüedad oscila entre los 8000 y los 7000 años AP. Las características que sobresalen en estos contextos son la aparición de un tipo artefactual particular (la punta de proyectil cola de pescado), y la asociación de materiales líticos con restos de fauna extinta



(gliptodontes, megaterios, etc.). Entre los últimos casos se destacan los sitios La Moderna, Campo Laborde y Arroyo Seco 2 (Politis et al. 2009). Mientras que en el caso de los sitios de la región de Tandilia y Ventania los sitios conforman extensas localidades de varios Aleros Rocosos como es el caso de Cerro La China y El Sombrero (Flegenheimer y Bayón 1999). Los conjuntos arqueológicos de esta región son casi exclusivamente líticos y están confeccionados sobre materias primas locales procedentes de las sierras de Tandilia. En el sector Oriental del Sistema de Tandilia se encuentra Cueva Tixi. En los niveles más profundos de la excavación se hallaron restos de artefactos líticos, fogones, y animales que fueron consumidos por los primeros habitantes de la región (Politis et al. 2009; Mazzanti y Quintana 2001). Hacia el área de adyacencia del proyecto, las investigaciones arqueológicas se remontan a la década de 1980 donde Ceresole y Slavsky (1985) prospectaron y excavaron en diferentes sitios. Se trata de diferentes localidades arqueológicas tanto en cuevas como en aleros que fueron retomados en la década del 2000 por Mazzanti y colaboradores (Mazzanti et al. 2010). Las localidades Lobería I, la ya nombrada Cueva Tixi, el Abrigo Los Pinos, son algunos de los variados abrigos rocosos que fueron utilizados con diferente intensidad por los grupos humanos que habitaron este sector del Sistema de Tandilia. Esta ocupación es sistemática desde principios del límite pleistoceno- holoceno (Mazzanti et al. 2015, 2010, entre otros).

Hacia mediados del Holoceno se planteaba una suerte de “vacío” arqueológico (Barrientos y Pérez 2002). Distintos estudios (Favier Dubois et al. 2017, entre otros) buscaron evaluar si la ausencia o baja representación de las unidades correspondientes al Holoceno medio podría deberse a problemas estratigráficos. Favier Dubois y colaboradores (2017) al analizar sitios localizados en cuencas fluviales adyacentes al proyecto concluyen que “...la baja señal arqueológica del Holoceno medio en muchos valles puede deberse, al menos en parte, a este sesgo estratigráfico. Adicionalmente, los suelos/paleosuelos desarrollados en estas secuencias de planicie aluvial concentraron la evidencia cultural, lo cual genera una imagen de pulsos de ocupación humana y de hiatos arqueológicos que podría considerarse principalmente un resultado de la dinámica fluvial. Tal panorama estratigráfico en los cursos de bajo orden no sólo es válido para la región analizada, sino que posee implicaciones para secuencias fluviales de numerosos valles en Argentina...” (Favier Dubois et al. 2017: 1).

Nuevas investigaciones y la ampliación de la información arqueológica sobre estas áreas permitieron generar nuevas hipótesis sobre las formas de subsistir y movilizarse por parte de las poblaciones de cazadores recolectores en este bloque temporal (Álvarez 2014; Martínez et al. 2015; Mazzanti et al. 2015, Rodríguez 2018). Así se registraron para la primera mitad del Holoceno medio ocupaciones humanas en distintos contextos ambientales, tanto en el interior de la llanura, como en las sierras y en el litoral marino (El Guanaco sitio 2, Arroyo Seco 2, La Olla 4, Fortín Necochea, Paso Mayor Y1 S1, Alfar, El Puente, Laguna de los Pampas, Laguna Cabeza de Buey 2, Paso Otero 4, Alero el Mirador) (Crivelli Montero et al. 1988; Bayón et al. 2010; Politis et al. 2012; Mazzanti et al. 2013; Bayón y Politis 2014; Messineo et al. 2014; Messineo y Scheifler 2016, Rodríguez 2018, Scabuzzo et al. 2016; Vecchi et al. 2023; entre otros). Es importante destacar que, en el sector costero del sistema de Tandilia, se localizó el sitio Alfar en la barranca del arroyo Corrientes que surca el ejido urbano de la ciudad de Mar del Plata. En este contexto se hallaron numerosos restos faunísticos y artefactos líticos vinculados con el consumo de animales provenientes de un ambiente lacustre vinculado al litoral atlántico que fueron fechados en 5704 ± 64 años AP (Bonomo y León 2010). Bonomo y colaboradores (2013) al reevaluar colecciones óseas humanas C. Ameghino y de L. M. Torres procedentes de los sitios Arroyo del Moro, Necochea 2 y 3 y Meseta del Chocorí ubicaron a estos sitios en el rango de ca. 6800 a 7600 años AP para esos entierros (Mazzanti et al.



2015). En cuanto al uso del espacio en la región de Tandilia en Tandilia centro-oriental, en la localidad Cerro La China Sitio 2, se registró una ocupación humana cuya datación brindó una fecha mínima de 4540 + 550 AP (Zárate y Flegenheimer 1991). En el sitio Cantera Arroyo Diamante se obtuvo una cronología similar de ca. 4500 años AP para las actividades de abastecimiento y producción de núcleos en este sitio que se constituyó en una cantera y fuente de aprovisionamiento de ortocuarzitas del Grupo Sierras Bayas (OGSB) durante el Holoceno medio (Flegenheimer et al. 1999)

Durante el Holoceno tardío hasta el contacto hispano indígena, los investigadores han propuesto que, a nivel regional se dio un aumento de la densidad de población combinada con una reducción de la movilidad, incremento de la territorialidad, fortalecimiento de las relaciones con grupos de otras regiones y la incorporación de innovaciones tecnológicas (como por ejemplo la cerámica, el arco y la flecha, el caballo como tecnología de transporte) y una diversificación e intensificación en la explotación de los recursos alimenticios (Bagaloni 2014, Martínez y Gutierrez, 2004; Massigoge et al. 2018, Messineo 2008, Pedrotta 2019; Tomasini y Vecchi 2015; entre otros). Estos cambios no se debieron a una única causa ni se produjeron al mismo tiempo o de manera abrupta. Hacia el Sudeste del área del proyecto, la localidad arqueológica La Amalia (LAA) compuesta por cinco sitios distribuidos en distintos sectores de un cerro de poca altura, adyacentes a lomas y en la rivera del arroyo Chocorí; presenta distintas áreas de actividades que fueron asignadas por Mazzanti (2007) a las ocupaciones vinculadas con las jefaturas ecuestres del siglo XVIII (Mazzanti 2007, Bonnat et al. 2015).

4.7.17.4 Metodología de trabajo

El relevamiento de las propuestas de traza se realizó siguiendo un enfoque distribucional combinado con análisis espaciales previos efectuados con SIG. La unidad básica de muestreo en esta perspectiva se denomina transecta y consiste en examinar superficies controladas del terreno siguiendo trayectos georeferenciados (Borrero et al. 1992; Ebert 1992). Este método ofrece información sobre variaciones en la densidad, diversidad y distribución del material arqueológico superficial, así como sobre las características sedimentarias y el grado de impacto antrópico observable en los espacios muestreados. Esta metodología es adecuada para el muestreo sistemático y eficiente de amplias zonas, aunque se encuentra limitada por las condiciones de visibilidad de la superficie. Se establecieron puntos de control teniendo en cuenta información disponible sobre zonas con declaratorias provinciales, rasgos topográficos, paisaje y la visibilidad en relación con la cobertura vegetal y la obstrusividad del registro en función al terreno y a la exploración pedestre (Gallardo y Cornejo, 1986). El sistema de georreferencia utilizado fue el de coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM) datum WGS84. Para la descripción de los materiales líticos en superficie se utilizó la propuesta de Aschero (1975 y rev. 1983). El relevamiento se realizó con ocho operadores que caminaron en las áreas target focalizándose en los rasgos topográficos más recurrentemente usados por los grupos humanos en el pasado.

La información sobre cada punto de control fue volcada en una planilla que contemplaba las siguientes variables: Rasgo topográfico (Planicie, Elevación, Cerro, Laguna, Afloramiento), Rasgo constructivo (Campamento, Tapera, Trinchera, Camino, Ninguno), Cobertura Vegetal (Alta, Media, Baja o Nula), Tipo de vegetación (Mollar, Mata Negra, Paja Brava), Tipo de sustrato (Limoarenoso, Rocoso), Visibilidad arqueológica (Alta, Media, Baja, Nula), Pendiente (Alta, Media, Nula), Registro arqueológico detectado (Si, No), Tipo (Óseo, Lítico, Cerámico, Vítreo, Metal, etc.), Descripción y Fotos.



Asimismo, se utilizó como unidad de análisis la distribución artefactual en superficie delimitando las siguientes categorías tomadas de Borrero et al. 1992:

- Hallazgo Aislado: hasta dos artefactos en un radio de 25 mts.
- Concentración: de 2 a 25 artefactos en un radio de 25 mts.
- Sitio: más de 25 artefactos en un radio de 25 mts.

Para la determinación de la sensibilidad arqueológica de los distintos espacios se utilizaron las siguientes categorías:

- Sensibilidad Arqueológica Alta: contextos que presenten concentraciones de material arqueológico en superficie o estructuras. En el caso de zonas urbanas con alto grado de antropización se consideran de sensibilidad alta aquellas las zonas que: a) posean declaratorias patrimoniales de carácter municipal, provincial y nacional; b) se localicen en lugares que por sus características ambientales, geológicas o geomorfológicas presenten condiciones para la presencia de materiales arqueológicos en superficie o en estratigrafía. En los sectores no urbanizados, las altas concentraciones de materiales en superficie se denominan, en un sentido distribucional, como sitios arqueológicos (sensu Borrero et al. 1992). Se contempla también la existencia de depósitos sedimentarios que puedan contener material en estratigrafía (depósitos fluviales y albardones) y en lugares del paisaje que puedan contener información arqueológica (bordes y juntas de arroyos y ríos, cerritos, parches de vegetación, bloques y oquedades rocosas, entre otros).
- Sensibilidad Arqueológica Media: contextos en los cuales no hay estructuras con declaratorias patrimoniales que los protejan y, en sitios no urbanizados, que sólo presenten hallazgos dispersos y en los cuales no se verifica la presencia de sitios arqueológicos, o distancia relativa a ellos. Pueden tener o no depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.
- Sensibilidad Arqueológica Baja: contextos para los que no se registran hallazgos arqueológicos, pero que potencialmente pueden tenerlos por antecedentes patrimoniales. No contienen depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.
- Sensibilidad Arqueológica Nula: esta categoría define espacios que, por distintas razones geomorfológicas o de impacto antrópico reciente, básicamente no pueden presentar hallazgos arqueológicos, ni presentan antecedentes patrimoniales. Se restringe a elementos del paisaje con un impacto antrópico y/o natural total que haya removido depósitos potencialmente fértiles desde un punto de vista arqueológico.

De acuerdo con los antecedentes presentados, se prestó especial atención a los sectores de cañadones y bardas cercanos al Río Colorado, áreas con Lagunas y el sector Costero de y de bajos en la Provincia de Buenos Aires.

4.7.17.5 Resultados

Las tareas fueron realizadas por un operador que recorrió las áreas de las trazas presentadas por la consultora. El operador contaba con un GPS y una planilla de registro de transecta y hallazgos. Se relevaron las áreas que, de acuerdo con la revisión bibliográfica y los estudios previos presentaban una mayor posibilidad de presencia de materiales arqueológicos. En el resto se la traza se realizaron puntos de control.



4.7.17.5.1 Características Generales del Proyecto y del Área

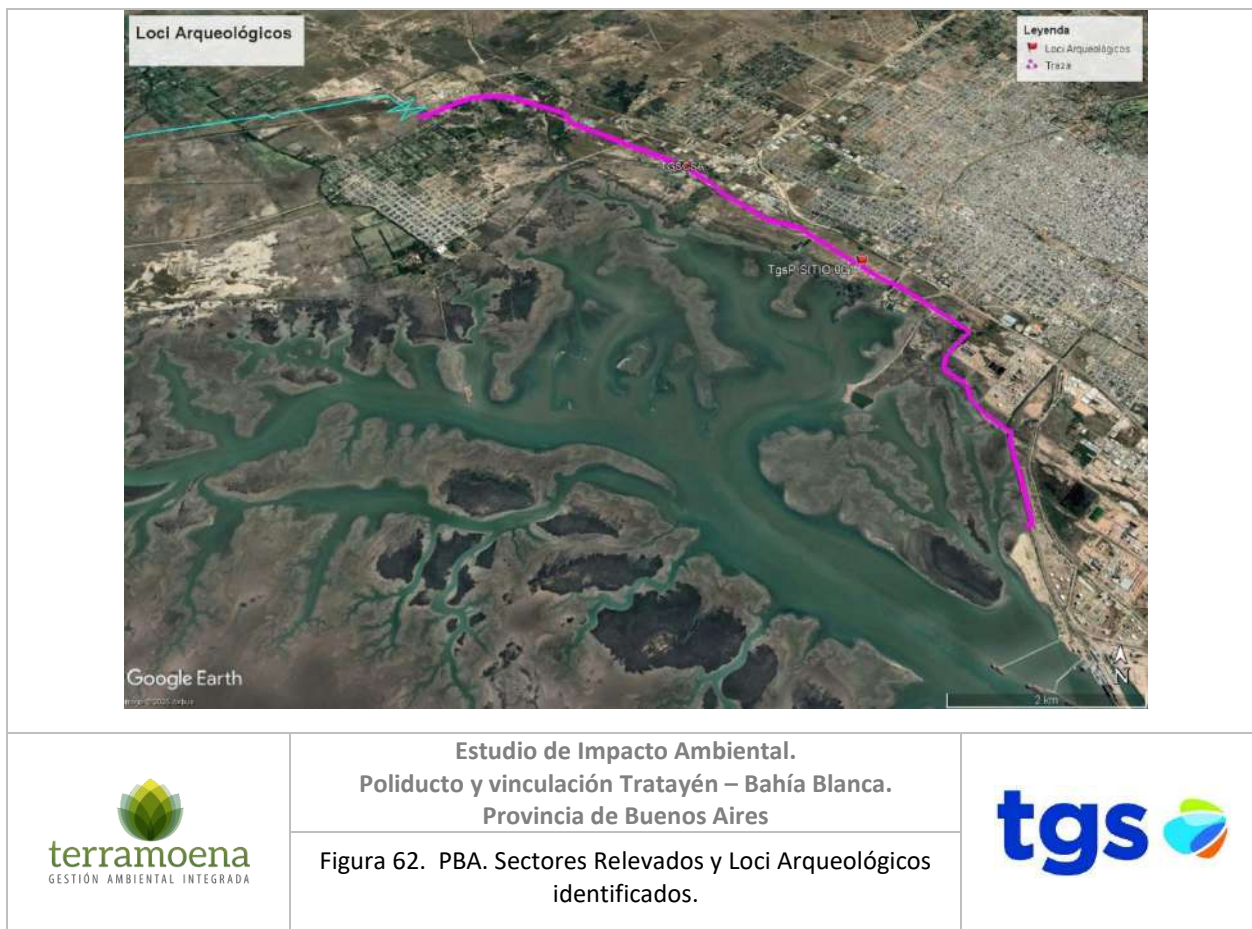
El trazado del Poliducto planteado en el sector de la provincia de Buenos Aires recorrerá en su mayoría, paralelo a ductos existentes (Oleoducto Sierras Blancas Allen de Shell, corredor de Ductos NEUBA I, NEUBA II, poliducto de MEGA, Oleoductos Oldelval). Incluye en su trazado válvulas de bloqueo de línea y trampas de scrapper intermedias.

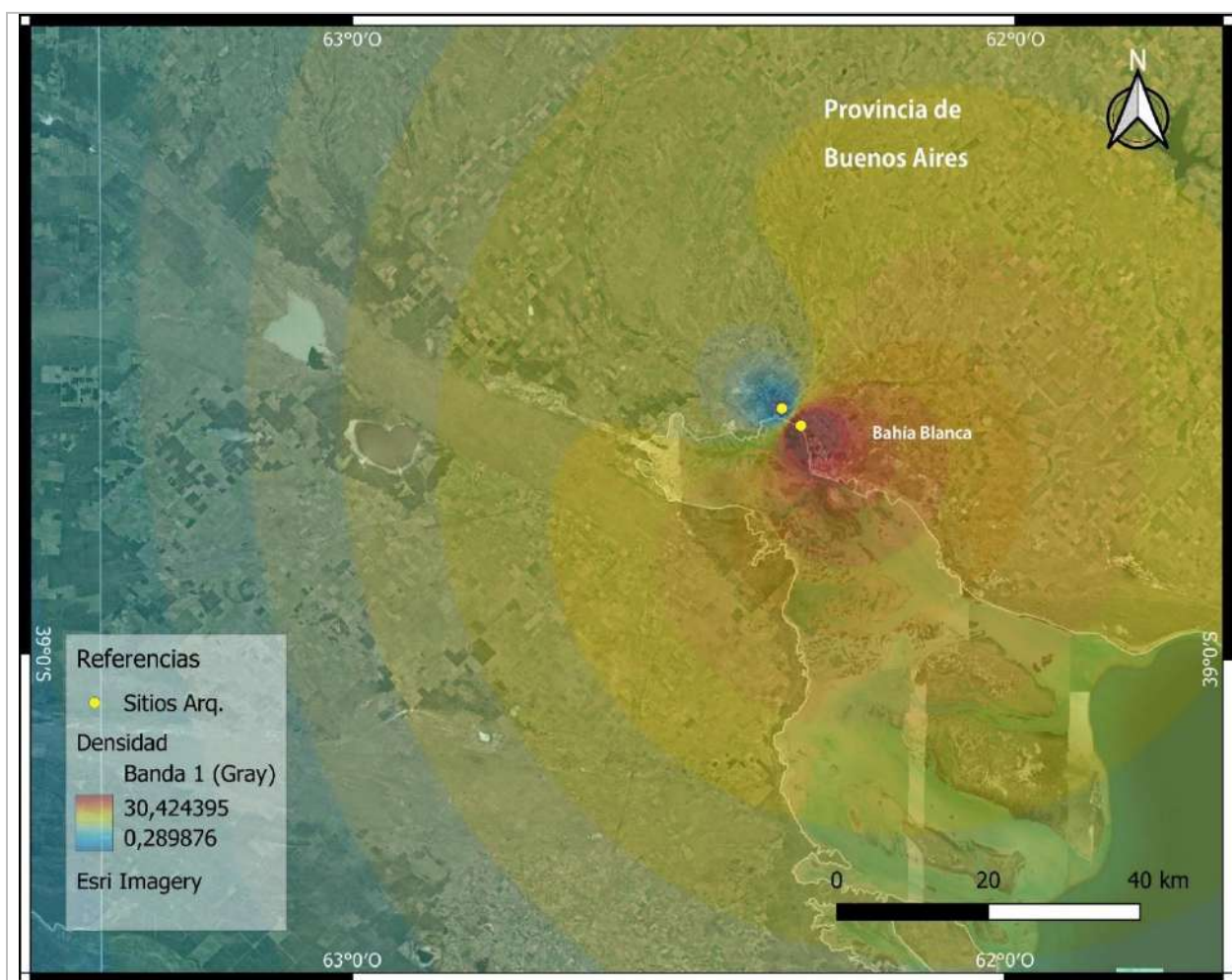
Se realizaron 13 puntos de control a lo largo de la traza en esta sección. En los sectores en los que se hallaron loci arqueológicos se tomaron fotografías y fueron georreferenciados.



Se tomaron puntos en los sectores en los que se produjeron hallazgos de superficie y se indicó la sensibilidad en cada uno de ellos. La visibilidad en todos los sectores de este polígono fue buena presentando una pendiente nula. La vegetación era baja. Se destaca que de los 13 puntos de control realizados únicamente en 3 se identificaron materiales arqueológicos como puede observarse en la Figura 62, la Figura 63).







	Estudio de Impacto Ambiental. Poliducto y vinculación Tratayén – Bahía Blanca. Provincia de Buenos Aires Figura 63. PBA. Loci Arqueológicos y Áreas de Sensibilidad.	

Tabla 40. Puntos con Evidencias Arqueológicas: EPSG:4326 Datum WGS:84.

Punto	FAJA UTM	X	y
TGSCSA	20 H	556712	5715487
TgsP HA 001	20 H	368995	5680213
TgsP SITIO 001	20 H	559210	5713215

4.7.17.5.1.1 Punto: TGSCSA

Se trata de un punto vinculado con estudios arqueológicos ambientales anteriores. Indica la presencia de un sitio Arqueológico que se encuentra sectorizado y delimitado con carteles. Se encuentra a unos 45 mts del eje de la traza. La sensibilidad indicada es ALTA y se recomienda el monitoreo.



Fotografía 32. Punto TGSCSA

4.7.17.5.1.2 Punto: TGSPHA001

Este punto se ubica en una franja de monte con escasa cobertura vegetal. A unos 5 mts del eje de la traza revisada pudo observarse una lasca de basalto sin corteza. La sensibilidad arqueológica inferida es media (Fotografía 33).



Fotografía 33. Punto TGSPHA001

4.7.17.5.1.3 Punto TGSP SITIO 001

En un área de sustrato limoso, sobre el área de afectación directa de la traza y en espacios que se encuentran removidos por la instalación de ductos previos se observaron hallazgos vinculados a más de 70 fragmentos de loza histórica, restos óseos y vidrios. La Sensibilidad arqueológica Inferida es Alta (Fotografía 34).

[Handwritten signature]



Fotografía 34. Materiales TGSPSITIO 001.

En primer lugar, es importante considerar que durante las actividades de relevamiento arqueológico se encontraron evidencias en superficie en los puntos indicados en la Tabla 40.

Por otro lado, estas actividades estuvieron condicionadas por la visibilidad/obstrusividad que ha provocada por la presencia de vegetación y algunos puntos altamente antropizados. Esto no implica que no existan otras evidencias en estratigrafía de ocupaciones indígenas e históricas que pueden encontrarse a menos de un metro de profundidad. Los antecedentes arqueológicos en el área son ricos y demuestran la existencia de sitios arqueológicos con importantes evidencias de ocupación a lo largo de las barrancas y áreas de influencia como las que se indican en este proyecto.

También es importante destacar que la metodología empleada no sólo contempla el registro en superficie, o subsuperficie, sino también la presencia de estructuras y bienes históricos patrimoniales que son parte del patrimonio cultural y del paisaje actual.

En síntesis, de acuerdo con los antecedentes revisados y al relevamiento efectuado se realizan las siguientes recomendaciones las áreas sensibles de la provincia de Buenos Aires:

- Se recomienda el relevamiento y rescate del sitio TgsP SITIO 001 ya que se encuentra en el área de afectación directa de la obra. Asimismo, durante las tareas de apertura de pista y zanjeo se recomienda el monitoreo en TODOS los sectores sensibles por parte de un profesional Arqueólogo.
- Se recomienda el monitoreo en el punto TGSCSA durante las tareas de apertura de pista y zanjeo por parte de un profesional Arqueólogo.
- Se recomienda para estas tareas ponerse en contacto con el Departamento de Humanidades de la Universidad Nacional del Sur en donde trabajan los investigadores que tienen proyectos de investigación radicados en el área y poseen los permisos de trabajo correspondientes.

En líneas generales, y de acuerdo con la bibliografía consultada las zonas aledañas a la costa atlántica son las áreas con mayor potencial de hallazgos arqueológicos. Esto se ve fundamentado con lo observado en terreno. Se recomienda el monitoreo de un profesional arqueólogo de las áreas sensibles.



4.8 Generación de datos primarios

El análisis de la situación ambiental previa al proyecto o línea de base está fundado en el relevamiento integral a campo y el análisis de información disponible. En cada una de las secciones anteriores se presentan las metodologías utilizadas y los resultados obtenidos del relevamiento a campo y de fuentes de información.

En el relevamiento integral de las áreas de influencia se ha verificado:

- Ubicación.
- Interferencias.
- Usos del suelo.
- Escurrimientos superficiales.
- Geomorfología.
- Hidrología.
- Suelos.
- Vegetación.
- Fauna.
- Ecosistemas.
- Patrimonio natural y cultural.
- Aspectos sociales.
- Infraestructura rural y de servicios
- Modificaciones previas.
- Actividades productivas.

El relevamiento de campo fue realizado por profesionales en aspectos físicos (geólogo), biológicos (biólogo) y culturales (arqueóloga).

Todas las características relevantes fueron marcadas con un geoposicionador satelital y se tomaron fotografías digitales. En el análisis de la información disponible, se ha priorizado aquella vinculada al conocimiento científico y técnico de los recursos ambientales comprometidos en el área de estudio.

Como complemento se utilizaron imágenes satelitales disponibles en la web, a los fines de comprender el contexto ambiental y sus características principales.

Con la información recopilada en campo y el análisis de imágenes satelitales se desarrolló un sistema de información geográfico (SIG) que consta de las siguientes capas:

- Implantación del PE (aerogeneradores, líneas eléctricas y áreas de servicios).
- Área de influencia Directa e Indirecta.
- Geología en las Áreas de Influencia.



- Geomorfología en las Áreas de Influencia.
- Hidrología superficial en las Áreas de Influencia.
- Localidades (plantas urbanas).
- Relevamiento y hallazgos arqueológicos.
- Sensibilidad ambiental.

La cartografía generada para este estudio ha sido elaborada en escala que permite un análisis con mayor grado de detalle dada la longitud del gasoducto.

Los archivos en formato de Sistema de Información Geográfica que se han utilizado en el presente estudio poseen las siguientes características de proyección y sistema de referencia.

- Sistema de referencia: Global WGS84. Parámetros del elipsoide referidos al año 1984.
- Marco de Referencia: red Nacional POSGAR 2007. Posiciones geodésicas Argentinas referidas al año 2007.

La Red POSGAR 07 ha sido adoptada por disposición del Director del Instituto Geográfico Nacional el 15 de mayo de 2009 como el nuevo Marco de Referencia Geodésico Nacional, reemplazando al hasta entonces vigente POSGAR 94.



5 CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Introducción

En el presente capítulo del EIA se identifican, describen y ponderan los potenciales impactos ambientales positivos y negativos previstos sobre los factores o componentes ambientales descriptos, para lo cual se tuvieron en cuenta las diferentes fases del proyecto (Construcción y Operación y Mantenimiento) para el Poliducto y las líneas de vinculación.

Por otro lado, se evalúan cuali-cuantitativamente los impactos y se califican según su importancia siguiendo la metodología propuesta por la Norma NAG 153, del ENARGAS.

5.2 Metodología

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se ha realizado siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997, sugerida en la NAG 153.

Se identificaron los factores medio susceptible a afectaciones y las acciones del proyecto podrían ocasionar impactos en la construcción, operación y mantenimiento.

Se predicen las interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales y se analizan y describen los potenciales efectos.

Luego se procede a realizar una valoración cualitativa de los impactos generados que se expresan en una Matriz de Importancia. Cada casilla de cruce de esta matriz representa el valor de Importancia (I) del impacto que genera una acción sobre un determinado factor ambiental. Este valor resulta de la asignación de valores a los atributos descriptivos de cada impacto ambiental identificado (Tabla 41), de acuerdo al proceso de discusión del equipo interdisciplinario.

Tabla 41. Atributos del impacto.
Fuente: Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997.

Naturaleza (Signo) La acción realizada genera un beneficio o un perjuicio al entorno.		Intensidad (i) Grado de incidencia de la acción realizada sobre el factor.	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) Involucra el espacio modificado al realizar la acción.		Momento (MO) Tiempo entre la acción realizada y el comienzo de su efecto.	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE) Tiempo desde la aparición del efecto hasta que se restablecen las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas. Es independiente de la reversibilidad.		Reversibilidad (RV) Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medios naturales, cuando la acción deja de actuar sobre el medio.	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2

Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.		Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Modificación de las condiciones iniciales de un factor por la realización de una acción (Directa), o por la modificación de otro factor (Indirecta).		Recurrencia en el tiempo de un efecto, luego de haber finalizado la acción que lo generó.	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de la intervención humana, a través de la aplicación de medidas correctivas.			
Recuperable inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Sobre la base de los valores asignados a cada parámetro de impacto ambiental, se determina un factor integrador representativo de la relevancia del impacto ambiental bajo análisis, denominado Importancia del Impacto ("I"). Los valores de "I" surgen de la aplicación de la siguiente expresión:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

En función de este modelo, los valores extremos del factor de "I" pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se calificó al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 42. Valoración del impacto.
Fuente: Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997.

Impacto	Valor (I)
Positivo	
Bajo	$I < 25$
Moderado	$25 < I < 50$
Crítico	$50 < I$

A los fines de facilitar al evaluador el análisis de la Matriz de Importancia, se coloreó cada casilla de cruce valorada con la siguiente clasificación: **verde** para los impactos positivos, **amarillo** para Impactos Bajos, **naranja** para los impactos Moderados y **rojo** para Impactos Críticos.

Criterios para la calificación de los impactos ambientales

- **Impactos Bajos:** son aquellos impactos admisibles y compatibles con el ambiente que pueden ser minimizados o eliminados con cierta facilidad o no requieren tratamiento específico.
- **Impactos Moderados:** son aquellos impactos que provocan efectos sobre el ambiente pero que pueden ser minimizados y eliminados finalmente con el tratamiento adecuado.
- **Impactos Críticos:** son aquellos impactos que requieren medidas extraordinarias para mitigarlos o pueden no ser mitigables y su efecto perdurar durante años.

Premisas generales para la valoración de la importancia

Para la asignación de los valores para cada parámetro de caracterización del impacto ambiental se han considerado las siguientes premisas:

- Todas las valoraciones fueron discutidas y acordadas en el seno del equipo que elaboró este Estudio de Impacto Ambiental, a los fines de minimizar los sesgos profesionales de cada disciplina y dar la importancia relativa a cada factor ambiental afectado.
- El análisis se elaboró teniendo en cuenta el estado ambiental inicial y sus principales características y atributos.
- Las valoraciones de los atributos de los impactos han sido ponderadas teniendo en cuenta que las acciones del proyecto pueden provocar efectos con mayor o menor magnitud, de acuerdo a las particularidades de determinado factor ambiental y en determinado sitio. En este sentido se ha optado por trasladar la mayor ponderación de la importancia manifestada en un determinado sitio, a la totalidad del área considerada. Esta premisa es un criterio precautorio que disminuye significativamente la subestimación de un impacto ambiental.

5.3 Acciones del proyecto generadoras de impactos

Se indican a continuación las actividades generadoras de impacto a realizarse en el transcurso de la ejecución de las dos etapas del proyecto: Construcción y Operación y Mantenimiento.

5.3.1 Fase de Construcción

- **Instalación y operación del Obrador:** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales, maquinaria, equipos, sanitarios y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra.
- **Apertura de pista:** se refiere a la apertura de pista necesaria para realizar la construcción del poliducto y posteriormente realizar una adecuada inspección y mantenimiento en la fase de operación. Incluye la apertura de alambrados y de ser necesario, la construcción de caminos de acceso desde los caminos existentes más próximos a la pista, a distancias adecuadas entre sí y acorde a la zona atravesada, de modo tal de acceder a cualquier punto de la traza. En este caso el poliducto y líneas de vinculación circulan por caminos existentes.
- **Preparación del terreno instalaciones complementarias:** incluye las tareas de movimiento de suelos, retiro de suelo vegetal, excavaciones, relleno, nivelación y compactación, obras para



asegurar el correcto escurrimiento de las aguas, en toda la superficie del área de implantación de instalaciones complementarias. Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, relleno, etc.) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de los equipos. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.

- **Obras Civil en instalaciones complementarias (válvulas):** Dichas obras civiles comprenden plateas de hormigón armado, veredas de vinculación, bases menores para apoyo de cañerías aéreas, separadoras y otros equipos mecánicos.
- **Tránsito y utilización de vehículos y maquinarias:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas necesarios para el transporte de materiales, cañerías o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros, automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto. Contempla todo movimiento de camiones necesario para el transporte de los elementos a utilizar durante la obra. Se incluyen todas las tareas de transporte de materiales, cañerías, equipos, áridos, agua, etc., desde las instalaciones de los proveedores hacia los sitios destinados a obradores y desde éstos a la zona de obra.
- **Excavación y Zanjeo:** Contempla todas las acciones y tareas necesarias para la apertura de la zanja, limpieza y nivelación de pista. Se incluyen tanto las instalaciones a cielo abierto, como obras en cruces especiales. Otros movimientos de suelo se refieren a la eventual necesidad de ampliar el ancho de las áreas de trabajo, profundizar zanjas, construcción de piletón para la prueba hidráulica, etc.
- **Desfile y curvado de la cañería:** involucra las tareas necesarias para la instalación de la cañería, desfile de cañerías y curvado. Incluye las tareas de bajada de tramos ya soldados de las líneas dentro de la zanja y su correspondiente tapado.
- **Cruces especiales y empalmes:** Involucra la realización de todos los cruces especiales y los correspondientes empalmes. Los cruces pueden ser realizados por perforación dirigida.
- **Soldadura de las uniones y gammagrafiado:** incluye todas las tareas destinadas a la soldadura de la cañería y el gammagrafiado de las mismas.
- **Bajada y tapada de cañería:** incluye todas las tareas destinadas a la bajada y posterior tapada de del ducto.
- **Prueba de fugas, resistencia y hermeticidad:** Contempla las actividades vinculadas con las pruebas de resistencia y hermeticidad a desarrollarse en las cañerías.
- **Habilitación de poliducto y líneas de vinculación:** consiste en la puesta en funcionamiento de los ductos e instalaciones e implica el venteo de gas.
- **Recomposición de sitios intervenidos:** Consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: recomponer caminos, calles, instalar las señalizaciones, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, pintado de instalaciones, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, piletón PH, cartelería, y toda otra acción que sea necesaria.



- **Generación y disposición de efluentes y residuos:** consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.) como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos), como así también los generados por el despeje de vegetación.
- **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir: detección de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, derrumbes en excavaciones, incendios, derrames de combustibles, etc.

5.3.2 Fase de operación y mantenimiento

- **Controles de la Operación y Mantenimiento del Poliducto y líneas de vinculación:** se han considerado todos aquellos aspectos que pueden ocurrir durante esta etapa (operación y mantenimiento de las nuevas instalaciones) que involucran tareas tales como clausura de accesos, circulación de patrullaje sobre la picada, reparaciones, fugas, etc.
- **Controles de la Operación y Mantenimiento de instalaciones complementarias:** Se refiere a tareas de operación y a tareas de mantenimiento y limpiezas de las instalaciones, verificación de puesta a tierra de las instalaciones, pintura y señalización, limpieza de instalaciones, reparaciones, mantenimiento de accesos, mediciones, etc.
- **Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados durante la operación y mantenimiento del Poliducto.
- **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de operación y mantenimiento: incendios, derrames de combustibles, salidas de servicio por vientos fuertes, tormentas, atentados, etc. En todos los casos se evalúan como la peor situación.

5.4 Potenciales impactos ambientales de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales considerados

Se indican a continuación los factores ambientales que han sido considerados en el presente análisis ya que pueden ser afectados durante de la ejecución de las tres etapas del proyecto:

Tabla 43. Factores ambientales afectados y descripción del efecto.

Factores ambientales			Efectos
Medio físico	Aire	Calidad de Aire y olores	Disminución de la calidad de aire debido a la generación de material particulado en suspensión y emisiones.

Factores ambientales			Efectos
		Emisiones sonoras	Aumento del nivel de ruido por la utilización de maquinarias y equipos.
	Geomorfología	Drenaje superficial y Relieve	Modificación la dinámica del drenaje superficial. Modificación del relieve natural debido a la instalación de infraestructuras y movimiento de suelos.
		Procesos Erosivos	Inducción de procesos erosivos a la falta de cobertura vegetal como elemento fijador del suelo y la alteración de las redes de escurrimientos.
	Suelos	Calidad	Afectación a la estructura del suelo debido a la no separación edáfica del zanjeo.
		Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad del suelo por compactación del terreno debido a la instalación de infraestructura o aumento de la permeabilidad por cambios en la estructura en el área de pista.
		Estructura	Afectación de la estructura del suelo por remoción y zanjeo.
	Aguas superficiales	Calidad del agua	Modificación de la calidad de agua debido al aumento de la turbidez y cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas.
	Aguas Subterráneas	Calidad del agua	Modificación en la calidad de agua de las napas debido a modificación de las propiedades químicas o biológicas del agua.
Medio biológico	Flora	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal debido a la remoción de la vegetación para implantación de las instalaciones, eliminación total de la cobertura vegetal en el área de la apertura de la zanja, circulación de vehículos por fuera de los caminos o accesos establecidos o por maniobrar fuera de las áreas previstas durante las actividades de obra, el aplastamiento por el acopio de materiales y el contacto con sustancias contaminantes. Extracción de árboles (especies exóticas) implantados en el espacio de trabajo.
	Fauna	Hábitos reproductivos y alimenticios	Afectación de los hábitos reproductivos y alimenticios debido a la presencia humana, el movimiento de maquinarias y vehículos y la disponibilidad de residuos de tipo orgánicos como fuente alternativa de alimentos.



Factores ambientales			Efectos
		Afectación a individuos y su distribución local	Modificación de la distribución local de fauna asociado al movimiento de personas, maquinaria y vehículos, generando un desplazamiento momentáneo de los individuos. Afectación de individuos por caza o persecución, colisión con vehículos, presencia de mascotas o animales domésticos. Desplazamiento por ruidos intensos. Afectación a individuos por el contacto con materiales tóxicos. Disturbios ocasionados por el movimiento de vehículos, maquinarias y personal.
Medio Socioeconómico	Paisaje	Valor paisajístico	Modificación del valor paisajístico actual.
	Usos del suelo	Uso actual	Modificación del uso del suelo (agrícola y ganadero).
	Patrimonio cultural	Patrimonio arqueológico e histórico	Posible afectación del patrimonio arqueológico o histórico.
		Patrimonio Paleontológico	Posible afectación al patrimonio paleontológico.
	Economía	Economía local	Dinamización de la economía local. Actividades inducidas.
	Infraestructura	Infraestructura existente	Afectación a la infraestructura existente.
	Calidad de vida	Calidad de vida	Afectación a la calidad de vida debido al movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos, olores y ruidos. Mejoramiento en la calidad de vida debido a la disponibilidad de gas para las poblaciones locales y el sector productivo.
	Empleos	Estructura de empleos	Aumento de la demanda de mano de obra local.

5.5 Estado ambiental previo

En la siguiente Tabla 44 donde se listan los factores ambientales susceptibles a ser impactados por las actividades del proyecto y se valora su estado actual en el cual se encuentran afectados por las acciones preexistentes en la zona del proyecto y en su entorno.

Este análisis se fundamenta en la línea de base ambiental elaborada para el presente EIA, teniendo en cuenta las principales fuentes de cambio. Los factores se encuentran divididos en tres medios: el físico, el biológico, y el socio-económico y cultural. Se califica el estado de los valores de acuerdo a una escala de 0 a 3, donde 0 es sin impacto, 1 es impacto bajo, 2 es impacto moderado y 3 es impacto alto.



Tal como fuera señalado en la línea de base, la zona de emplazamiento se encuentra previamente modificada por actividades antrópicas.

Tabla 44. Estado ambiental previo.

Factor ambiental	Afectaciones	Estado ambiental previo
MEDIO FÍSICO		
Calidad del aire	• Circulación de vehículos • Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Urbanización	1
Ruido	• Circulación de vehículos • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria	2
Geomorfología	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria	2
Suelos	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	3
Agua	• Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Canalizaciones • Urbanización • Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril	2
MEDIO BIOLÓGICO		
Flora	• Actividad agropecuaria • Rutas • Caminos • Canalizaciones y alcantarillados • Obras de infraestructura (líneas eléctricas)	2

Factor ambiental	Afectaciones	Estado ambiental previo
	- Urbanizaciones - Incendios	
Fauna	- Circulación de vehículos y maquinarias - Presencia de personas - Actividad agropecuaria - Rutas - Caminos - Canalizaciones y alcantarillados - Urbanizaciones	2
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
Paisaje	- Rutas - Caminos - Vías de ferrocarril - Canalizaciones - Urbanización - Actividad industrial - Actividad agropecuaria - Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	2
Uso del suelo	Actividades antrópicas en su conjunto	2
Economía local	- Actividad industrial - Actividad agropecuaria	2
Infraestructura	- Rutas - Caminos - Vías de ferrocarril - Canalizaciones - Urbanización - Actividad industrial - Actividad agropecuaria - Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	1
Modo de vida	Actividades antrópicas en su conjunto	1
Empleos	Tasas de desocupación locales	2

5.6 Potenciales impactos ambientales

A continuación, se presenta la matriz de Importancia del Impacto Ambiental para las fases del proyecto: construcción y operación y mantenimiento.



Tabla 45. Matriz de impactos ambientales.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES				Acciones Impactantes Poliducto, Líneas de vinculación y Válvulas - Provincia de Buenos Aires																				IMPORTANCIA MEDIA TOTAL	
				Construcción															Operación y Mantenimiento						
Factores Ambientales				Instalación y Funcionamiento de Obradores	Apertura de pista (despeje y nivelación)	Preparación Terreno instalaciones complementarias	Obras Civiles instalaciones complementarias	Transito y utilización de vehículos y maquinarias	Excavación y Zanjeo	Desfile, curvado de cañería	Cruces Especiales	Soldadura y Gammaografiado	Bajada y tapada de cañería	Prueba de fugas, resistencia y hermeticidad	Habilitación de Poliducto y líneas de vinculación	Restauración de sitios intervenidos	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	Operación y Mantenimiento del Gasoducto	Operación y Mantenimiento de instalaciones complementarias	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	
Físico	Aire	Calidad de aire/olores	-19	-29	-24	-26	-26	-26	-26	-24	-21	-26	-16	-29	-16	-16	-22	-24	-21	-21	-16	-30	-23	-24	
		Emisiones sonoras	-24	-29	-24	-26	-26	-26	-26	-26		-26	-21	-29	-24		-22		-23	-23		-30			
	Geomorfología	Drenaje superficial y relieve	-27	-27	-36	-21	-25	-27	-36	-36		-36			-25		-22	-29				-30	-30	-29	
		Procesos erosivos	-27	-27	-35	-21	-25	-27	-36	-36		-36			-25		-22					-30			
	Suelo	Calidad	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-35	-35		-35	-20		-26	-16	-33	-28	-21	-21	-16	-33	-23	-31	
		Permeabilidad	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-35	-35		-35	-20		-26	-16	-33		-21	-21	-16	-33			
		Estructura	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-35	-35		-35	-20		-26	-16	-22		-21	-21	-16	-33			
	Agua Superficial	Calidad de agua	-26	-35	-26	-21	-20	-35	-26	-51		-26	-23		-20	-19	-51	-29	-16	-16	-16	-51	-25	-27	
	Agua Subterránea	Calidad de agua	-21	-22	-22	-21	-22	-22	-22	-22	-22		-22	-17		-22	-25	-51	-24	-16	-17	-25	-51	-27	-26
	Importancia media Medio Físico																		-27					-26	-26
Biológico	Flora	Coertura vegetal	-21	-51	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-26	-20	-51	-29	-24		-20	-26	-23	-26	
	Fauna	Hábitat reproductivos y alimenticios	-26	-26	-30	-26	-26	-26	-29	-29	-20	-29		-20	-26	-20	-51	-27	-23	-24	-20	-26	-23	-25	
		Afectación a individuos y su distribución local	-26	-26	-30	-26	-26	-26	-29	-29	-20	-29		-20	-26	-20	-51		-23	-24	-20	-26			
	Ecosistemas	Calidad del hábitat	-21	-32	-21		-21	-32		-32	-24		-20	-20	-21	-20	-30	-24			-20	-24	-22	-22	
		Humedales	-21	-32	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-21	-20	-51				-20	-24			
		Efecto barrera	-21	-32	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-21	-17	-30				-20	-24			
Importancia media Medio Biológico																		-27					-23	-25	
Socioeconómico y cultural	Paisaje	Valor paisajístico	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21		-21			-21	-23	-38	-23	-26	-30	-20	-38	-29	-26	
	Uso del suelo	Uso actual del suelo	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26		-26			-26	-23	-38	-27	-23	-30	-20	-38	-28	-27	
	Patrimonio cultural	Patrimonio paleontológico	-24	-24	-21	-21	-21	-26		-36							-42	-31						-31	
		Patrimonio arqueológico e histórico	-34	-36	-27	-27	-27	-36		-36							-51								
	Economía local	Economía local	35	35	35	35	35	35	35	35		35			35			35	35	35			35	35	
	Infraestructura	Infraestructura existente	-22	-24	-22	-22	-17	-22	-22	-36		-24			-17		-33	-24	-23			-38	-31	-27	
	Calidad de vida	Calidad de vida	-17	-22	-22	-22	-17	-22	-23	-36		-23		-23	-17	-17	-33	-23	25	25	-17	-38	-1	-12	
	Empleos	Empleos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28		28	25	25			25	27	
	Importancia media Medio Socioeconómico y Cultural																		-9					-5	-7
IMPORTANCIA MEDIA TOTAL (GLOBAL PROYECTO)																						-19			

	Critico negativo	50 < I
	Moderado negativo	25 < I < 49
	Bajo negativo	I < 24
	Positivo	

De acuerdo con el análisis realizado en la Matriz de impactos ambientales, y resumido en la Tabla 46, en las casillas de cruce se han identificado 309 impactos ambientales potenciales para todas las etapas del proyecto, de los cuales 209 son negativos y 30 positivos.

Los mismos se caracterizan de la siguiente manera:

- 146 son bajos,
- 148 son moderados,
- 10 son críticos.

De las posibles alteraciones que la obra puede originar, cabe distinguir que la mayor parte se producirán en la etapa de construcción (240 impactos totales, de los cuales 216 son negativos y 24 positivos).

En la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 64 impactos, de los cuales 58 son negativos y 6 positivos (Tabla 46).

Tabla 46. Números parciales y totales de impactos positivos y negativos por etapa de proyecto y por componente del medio afectado.

Componente ambiental	Tipo de impactos	Etapa de Construcción		Etapa de Operación y Mantenimiento		Total, de impactos por medio
		Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
Impactos sobre medio físico	Bajo		39		19	58
	Moderado		73		8	81
	Crítico		3		2	5
Impactos sobre medio biológico	Bajo		35		11	46
	Moderado		34		6	40
	Crítico		4		0	4
Impactos sobre medio socioeconómico	Bajo		37		7	44
	Moderado	24	26	6	5	61
	Crítico		1		0	1
Total, de impactos por tipo	Bajos		111		37	148
	Moderados	24	133	6	19	182
	Críticos		8		2	10
Total, de impactos por etapa		24	216	6	58	340

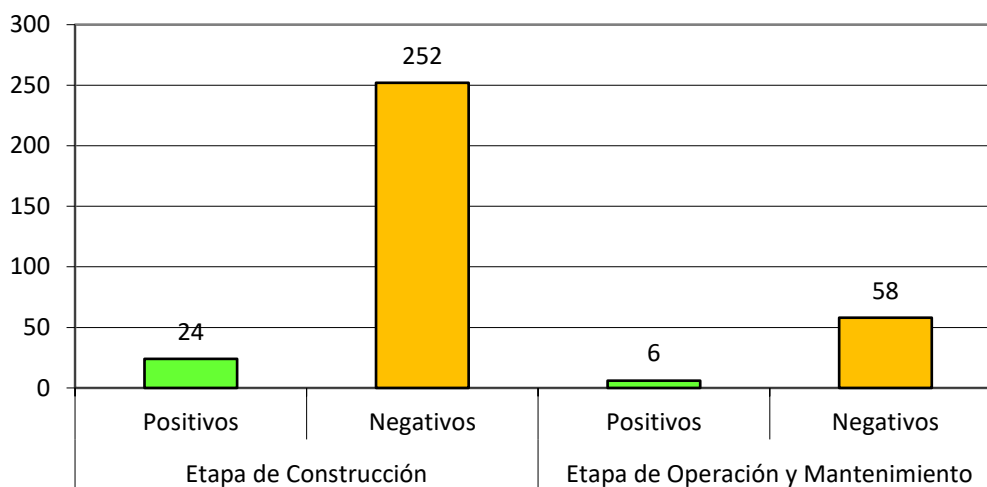


Figura 64. Impactos positivos y negativos totales sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento.

5.6.1 Etapa de Construcción

En la Tabla 46 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de construcción.

Durante la etapa de construcción del proyecto se identificaron un total de 24 impactos positivos. La mayoría de estos se vinculan al medio socioeconómico, reflejando el potencial aumento de la actividad económica en las zonas de influencia directa e indirecta de la obra, así como mejoras en la calidad de vida de las comunidades locales.

Este efecto positivo se atribuye principalmente a las inversiones previstas y al volumen de mano de obra requerida, lo que favorecerá la generación de empleo directo e indirecto y dinamizará la economía regional mediante su diversificación.

En cuanto a los impactos negativos, se identificaron 252 en total, de los cuales 111 fueron clasificados como de magnitud baja, 133 como moderados y 8 como críticos.

A continuación, se detalla la distribución de estos impactos según el componente ambiental afectado:

- Medio físico: 39 impactos bajos, 73 moderados y 3 críticos.
- Medio biológico: 35 impactos bajos, 34 moderados y 4 críticos.
- Medio socioeconómico: 37 impactos bajos, 24 moderados y 1 crítico.

Los impactos bajos se vinculan principalmente a tramos del poliducto con características ambientales homogéneas: relieve prácticamente llano, baja densidad poblacional, vegetación típica de la ecorregión del Monte (jarilla y fauna asociada), sin presencia de áreas protegidas ni sitios de valor arqueológico, paleontológico o histórico relevante. Estos sectores incluyen cruces de rutas, líneas eléctricas y construcción de válvulas, pero no presentan condiciones particulares que incrementen significativamente el riesgo ambiental.

Los impactos moderados se concentran en sectores donde, si bien las condiciones generales siguen siendo rurales y de baja densidad poblacional, se identifican elementos que aumentan el nivel de sensibilidad ambiental o riesgo operativo. Estos incluyen cruces de cursos de agua temporarios, pendientes medianas con riesgo de erosión, tramos asociados a zonas con bosques nativos de categoría II (amarillo), sectores con vegetación leñosa como matorrales de Zigofiláceas con presencia de Prosopis y Geoffroea, y presencia de infraestructura existente como ductos, rutas y líneas férreas. En el caso de las líneas de vinculación, los impactos moderados responden a su paso por zonas periurbanas e industriales, cruces con vías del ferrocarril y calles, zonas con riesgo de inundación, y presencia de cuerpos de agua menores como lagunas.

Por último, los impactos críticos se asocian a sectores ambientalmente sensibles y de mayor complejidad operativa. En el tramo del poliducto, estos se ubican en el cruce del Valle del Río Colorado, donde existen usos intensivos del suelo (zonas de chacras y cultivos), cruces de cuerpos de agua relevantes (ríos, canales), mayor pendiente del terreno y presencia potencial de sitios con valor arqueológico o paleontológico. Además, se detecta el cruce por zonas con relictos de bosques nativos de categoría I (rojo), no transformables según el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, y áreas valiosas de conservación de aves y pastizales. Para las líneas de vinculación, los impactos críticos se relacionan con su paso por zonas bajas con alta probabilidad de inundación, áreas periurbanas con intensa actividad industrial, cruces de cursos de agua como el arroyo Maldonado y vías de tránsito relevante como Avenida La Plata.

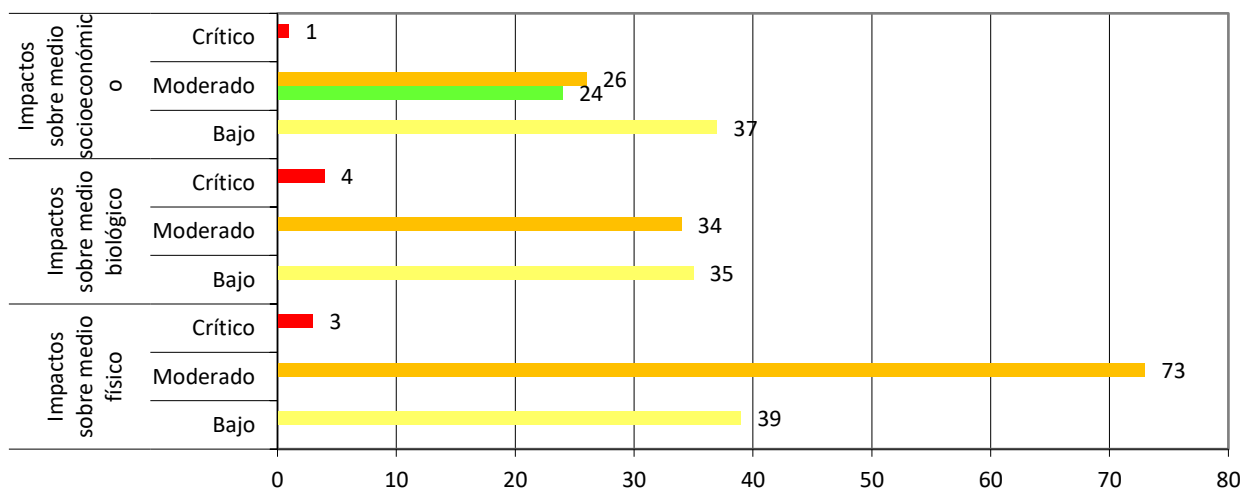


Figura 65. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.

5.6.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

En la Tabla 46 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de operación y mantenimiento.

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento se identificaron seis impactos positivos, todos ellos vinculados al medio socioeconómico. Estos impactos se relacionan principalmente con la generación de empleo sostenido en el tiempo y la consecuente mejora en la calidad de vida de las poblaciones locales, como resultado del funcionamiento continuo de la infraestructura instalada.

En cuanto a los impactos negativos, se registraron un total de 64, de los cuales 32 fueron clasificados como de magnitud baja, 24 como moderados y 2 como críticos.

La distribución de estos impactos según el componente ambiental afectado es la siguiente:

- Medio físico: 19 impactos bajos, 8 moderados y 2 críticos.
- Medio biológico: 6 impactos bajos, 11 moderados, sin impactos críticos identificados.
- Medio socioeconómico: 7 impactos bajos, 5 moderados, sin impactos críticos.

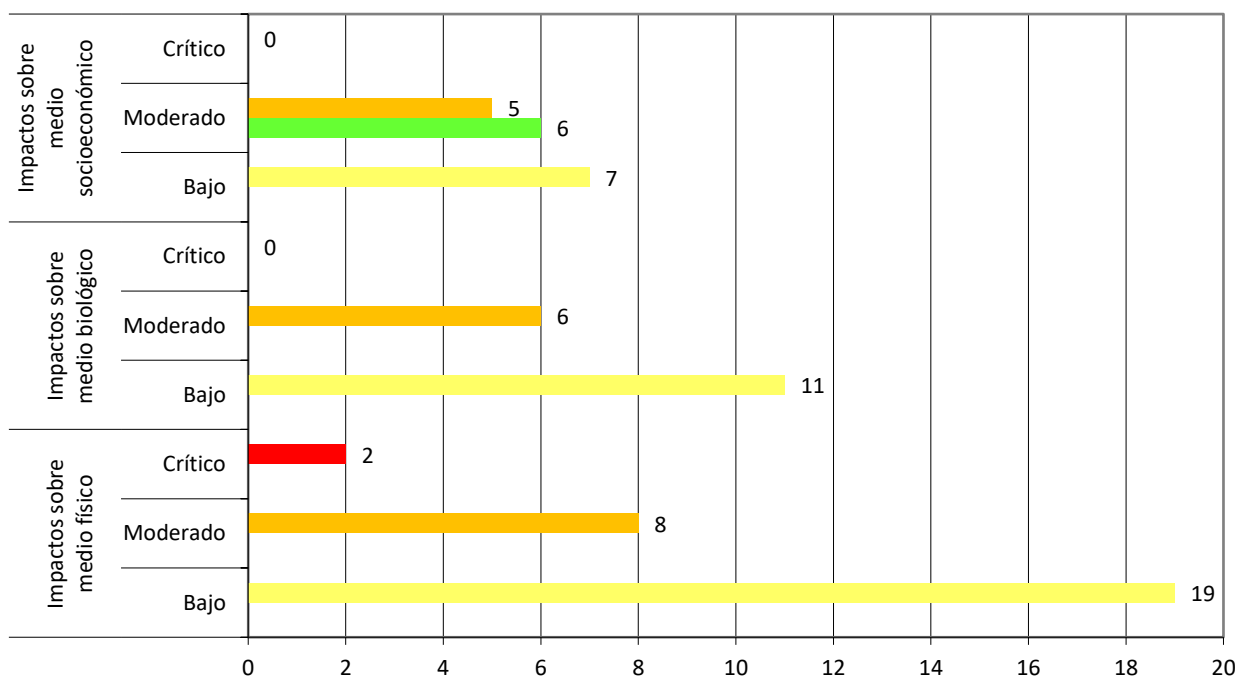


Figura 66. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento.

5.6.3 Consideraciones Finales

Aunque todas las etapas del proyecto generan alteraciones sobre distintos factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta la mayor incidencia. Esto se debe a que involucra una amplia variedad de acciones técnicas y operativas que requieren una intervención directa y significativa sobre el entorno.

Del total de impactos ambientales identificados, el 81 % corresponde a la etapa de construcción, mientras que el 19 % se asocia a la etapa de operación y mantenimiento.

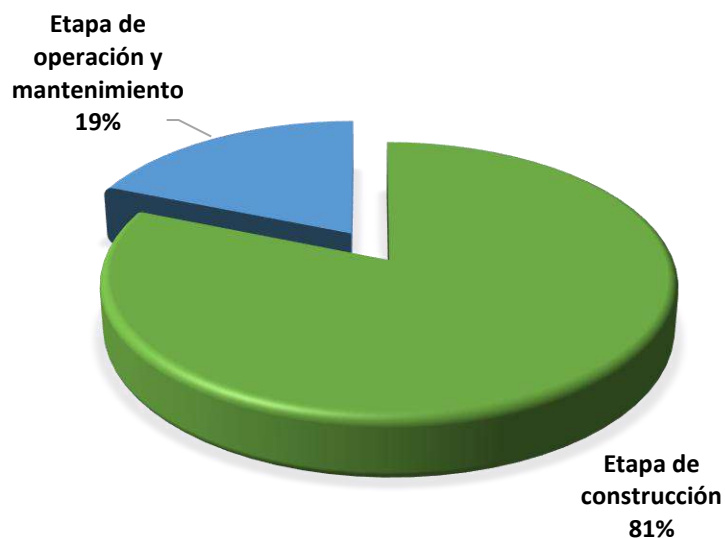


Figura 67. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.

Respecto de la calificación de los impactos ambientales, del total de impactos evaluados el 48 % son bajos negativos, el 39 % son moderados negativos, el 3% son críticos negativos y el 10 % son moderados positivos.

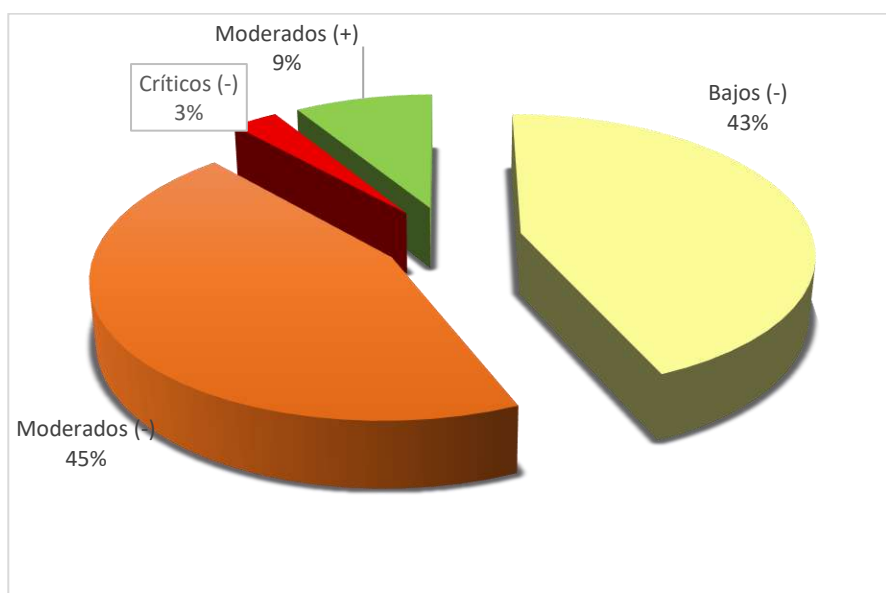


Figura 68. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para todas las etapas del proyecto.

En cuanto a los efectos sobre los medios, la mayor cantidad de impactos se puede manifestar en el medio físico (42 %), luego en el medio biológico (27 %) y por último en el medio socioeconómico (31 %), tal como se muestra en la siguiente figura.

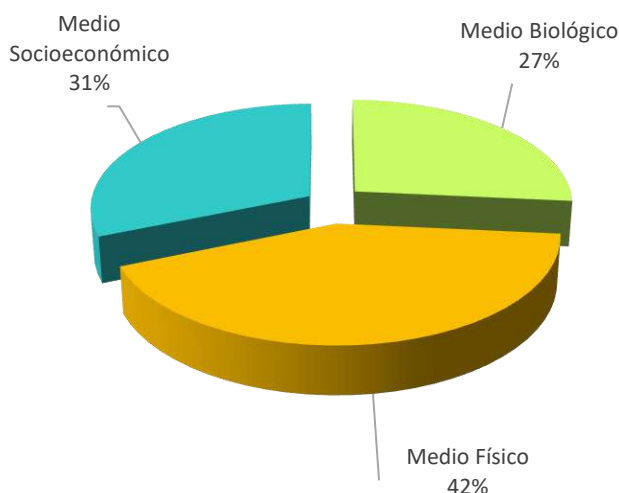


Figura 69. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para cada uno de los medios considerados.

Del análisis realizado se concluye que el 97 % de los impactos ambientales identificados a lo largo de las distintas etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento) han sido clasificados como de magnitud baja o moderada. Esto indica que la mayoría de los impactos son compatibles con el ambiente y pueden ser prevenidos, minimizados o eliminados mediante la aplicación adecuada de las medidas de prevención, mitigación y control previstas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

En cuanto a los impactos críticos, si bien representan un porcentaje menor, requieren especial atención durante la implementación del proyecto. Estos podrán ser abordados mediante acciones específicas de gestión ambiental contempladas en el PGA, a fin de prevenir o reducir sus efectos adversos sobre el entorno.

En este marco, la ejecución del proyecto se considera ambientalmente admisible, siempre que se garantice la implementación integral y efectiva de las medidas de mitigación y remediación previstas, junto con un estricto control y monitoreo de las variables ambientales comprometidas, incluyendo auditorías periódicas de cumplimiento.

Finalmente, es importante destacar que la construcción del poliducto, las líneas de vinculación y las instalaciones de superficie asociadas generarán beneficios significativos para las comunidades y áreas industriales involucradas. Estos beneficios se traducen en un impacto positivo relevante en términos de dinamización de las economías locales y regionales, así como en la mejora de la calidad de vida de la población.

5.6.4 Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se describen los impactos ambientales, considerando las tres fases del proyecto: construcción y operación y mantenimiento.

5.6.4.1 Calidad de aire

5.6.4.2 Calidad de aire (emisiones y olores)

Las afectaciones a la calidad del aire están relacionadas con la alteración física y química de sus propiedades, así como con la disminución de su calidad debido a la emisión de material particulado en suspensión y gases generados por el funcionamiento de vehículos y maquinaria. Este impacto es particularmente relevante durante la etapa de construcción, en la que se prevé un impacto negativo de magnitud moderada.

Las actividades de movimiento de equipos y maquinarias, el movimiento de suelos, la apertura de la pista y el zanjeo generan material particulado (polvo) que, dependiendo de su tamaño, se sedimenta a pocos metros de la fuente de emisión. En cuanto a la alteración química del aire y la generación de olores, estos pueden originarse por la emisión de gases de combustión (CO₂, NO_x y SO₂), producidos por los escapes de los vehículos y el uso de maquinaria pesada.

Durante la etapa de construcción, se contempla la realización de venteo controlado de gas natural, con el fin de habilitar la cañería, lo cual contribuirá temporalmente a la alteración de la calidad del aire. Las actividades con mayor incidencia sobre este factor son la apertura de la pista, la preparación del terreno, el zanjeo y la cobertura de la cañería. El impacto más significativo sobre la calidad del aire será causado por la generación de material particulado y la emisión de gases de combustión, lo cual se clasifica como un impacto de importancia moderada. Sin embargo, este puede ser mitigado mediante la implementación de medidas de protección ambiental adecuadas.

Cabe destacar que en la trayectoria de la traza se encuentran varios receptores humanos que podrían verse afectados por este impacto potencial. A su vez, la zona del proyecto ya está expuesta a este tipo de afectaciones debido a la circulación vehicular por las rutas provinciales y la actividad diaria de las comunidades locales.

En términos de importancia, el impacto sobre la calidad del aire se considera de baja intensidad y de carácter puntual, asociado principalmente a la etapa de construcción, con un periodo de recuperación relativamente corto. Por lo tanto, la importancia media de este impacto es baja.

5.6.4.3 Ruido

Este impacto está relacionado con la generación de ruido producido por las operaciones necesarias para el desarrollo del proyecto, así como por el uso de maquinarias y equipos. Las principales fuentes de ruido provendrán del movimiento de vehículos, el uso de maquinaria pesada, las excavaciones y la compactación del terreno, especialmente durante las actividades de zanjeo, tapado de cañería y preparación del terreno.

Es importante señalar que la zona del proyecto ya está expuesta a niveles de ruido debido a la circulación vehicular en calles, caminos y rutas provinciales cercanas, lo que incrementa la presencia de este tipo de impacto en la región.

En cuanto a la etapa de construcción y mantenimiento, la importancia media de este impacto se considera baja, dado que se trata de un impacto puntual y de corta duración, el cual puede ser rápidamente recuperado. Además, este tipo de impacto se clasifica dentro de los impactos bajos, ya

que no se espera que cause efectos significativos sobre la calidad de vida de las comunidades circundantes, siempre que se apliquen las medidas adecuadas de control y mitigación.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Calidad Aire (emisiones y ruidos)	Bajo	Bajo	BAJO

5.6.4.4 Geomorfología

Este impacto se refiere a la modificación de la morfología del terreno, generada por los agentes geológicos actuantes, debido a las intervenciones del proyecto. Además, se considera la inducción de procesos erosivos en la pista, ocasionados por la falta de cobertura vegetal que actúa como fijador del suelo, así como la alteración de la red de escurrimientos naturales.

Durante la etapa de construcción, se prevé un impacto moderado sobre este factor, principalmente debido a la apertura de la pista y la excavación de zanjas. Estas actividades, al remover la cobertura vegetal y alterar el suelo, pueden favorecer la erosión y modificar el comportamiento natural del agua en la zona.

En consecuencia, la importancia media de este impacto para la etapa de construcción se califica como moderada, ya que se trata de un impacto puntual y limitado en el tiempo, que puede ser mitigado adecuadamente durante la fase de recomposición del terreno, con las medidas de protección ambiental propuestas. Esto permitirá recuperar la morfología original y controlar la erosión generada durante la intervención.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Geomorfología	Moderado	Moderado	MODERADO

5.6.4.5 Suelo

Este impacto se refiere a la alteración de la calidad del suelo y sus horizontes, provocada por las tareas de movimiento del recurso (como el zanjeo y la tapada de cañería), así como a la afectación de su estructura y permeabilidad. También se contempla la potencial alteración del suelo debido a pequeños derrames de hidrocarburos, lubricantes u otras sustancias en caso de contingencia, durante las obras civiles, la instalación del obrador y el almacenamiento de materiales.

La metodología prevista para el zanjeo y la construcción de la pista incluye medidas preventivas diseñadas para minimizar la alteración de los horizontes del suelo. Sin embargo, la remoción y

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

posterior tapado de las zanjas genera inevitablemente un impacto en la estructura del suelo. La magnitud de este impacto dependerá de la correcta aplicación de la metodología, aunque se estima que la compactación inicial y la restauración de la relación entre los horizontes requerirán tiempo para recuperar las condiciones originales del terreno.

La metodología propuesta incluye la separación y manejo adecuado de los horizontes del suelo durante el zanjeo, con el fin de recomponerlos en la misma secuencia que fueron extraídos. Esto permitirá que la alteración de los horizontes del suelo y los impactos asociados, como la erosión y el retardo en la revegetación natural, se mantengan dentro de límites controlados. Además, en la fase de recomposición de la pista se llevarán a cabo acciones para reducir la erosión del suelo y promover la revegetación.

Respecto a los posibles derrames de sustancias, los equipos de obra están provistos de las previsiones necesarias para evitar la fuga de hidrocarburos y otros productos. En el obrador, se implementarán sistemas de contención para gestionar cualquier posible derrame durante el almacenamiento. Dado que la cantidad de sustancias almacenadas en el obrador es mínima y el personal está capacitado en el manejo de este tipo de emergencias, se considera que los riesgos de impactos significativos son bajos. Además, se dispondrán de elementos adecuados para la contención en caso de derrames.

En conclusión, teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctivas mencionadas, la importancia media de este impacto se califica como baja. Esto se debe a que las áreas potencialmente afectadas ya están impactadas por actividades humanas previas, y el impacto se mitigará durante la fase de recomposición del terreno.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Suelo	Moderado	Moderado	MODERADO

5.6.4.6 Agua

Este impacto se refiere a la alteración de la calidad del agua superficial y subterránea, generada por el aumento de la carga en suspensión, residuos sólidos, líquidos y posibles derrames de fluidos. Aunque estos derrames se consideran poco probables y solo ocurrirían en situaciones excepcionales o accidentales, también se incluye la modificación de la dinámica del drenaje superficial.

En relación con las actividades específicas del proyecto, se ha identificado un riesgo potencial de afectación del recurso hídrico subterráneo debido a los posibles derrames de sustancias como aceites o hidrocarburos durante la construcción del obrador. No obstante, se han previsto medidas para mitigar este riesgo, como la utilización de baños químicos en el obrador y en las frentes de obra, así como sistemas contenedores para prevenir derrames en el obrador. Dado que la cantidad de sustancias almacenadas es mínima, y considerando la capacitación del personal y la disponibilidad de elementos para la contención de derrames, se estima que este impacto es de baja importancia.

Por otro lado, los equipos de obra cuentan con el mantenimiento adecuado para evitar derrames de sustancias como aceites o hidrocarburos. Esto reduce el riesgo de impactos significativos, por lo que este aspecto del impacto se califica como de moderada importancia.

Además, se prevé un impacto potencial moderado durante la etapa de prueba hidráulica, ya que se utilizarán volúmenes significativos de agua, lo que podría afectar la calidad del cuerpo receptor en caso de un vuelco del agua de la prueba. Sin embargo, este vuelco se realizará en un sitio autorizado, siguiendo las condiciones de calidad del efluente requeridas, lo que minimiza los riesgos.

Durante los cruces de cursos y cuerpos de agua en la traza, se prevé un impacto moderado sobre el agua superficial, especialmente considerando que un aumento en la carga en suspensión no alterará significativamente la calidad del agua en estos cursos.

En resumen, la importancia media del impacto sobre el agua superficial y subterránea se califica como moderada, debido a la existencia de medidas de mitigación para los posibles riesgos y a la naturaleza controlada de los impactos previstos.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Agua Superficial	Moderado	Moderado	MODERADO

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Agua Subterránea	Bajo	Moderado	MODERADO

5.6.4.7 Flora

Este impacto se refiere a la alteración de la flora circundante al proyecto debido a la necesidad de remover la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea durante la apertura de pista. Es importante destacar que la zona ya presenta una alteración significativa en este aspecto, ya que las obras se desarrollan en sitios previamente impactados, y la vegetación original del área de influencia directa (AID) ha sido modificada por la instalación de otros ductos.

La alteración de la flora podría ocurrir como resultado de las actividades de cruces de caminos, ríos, canales, almacenamiento de materiales, instalación del obrador y las tareas de mantenimiento. Sin embargo, durante la fase de restauración de pista y áreas afectadas, se espera un impacto positivo en este aspecto, ya que las acciones previstas para la recomposición del terreno promoverán la revegetación natural y la plantación de nuevos ejemplares para reemplazar aquellos que han sido extraídos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la importancia media de este impacto se ha calificado como moderada, debido a que la afectación se produce sobre áreas relativamente pequeñas, ya impactadas por actividades antrópicas previas. Además, el impacto será mitigado en la fase de recomposición del terreno, lo que ayudará a recuperar la flora y minimizar los efectos negativos a largo plazo.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Flora	Moderado	Bajo	MODERADO

5.6.4.8 Fauna

Las actividades de obra y operación y mantenimiento podrían producir un ahuyentamiento temporario de la fauna del área de estudio, que habitan en el AID y en la zona de préstamo de las rutas y caminos.

En la etapa de restauración de pista y áreas afectadas, se espera un impacto positivo debido a que estas acciones tenderían a recomponer este medio a sus condiciones previas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada. De todas formas, se restringe a una limitación temporal, situación que se revertirá rápidamente al finalizar las obras.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Fauna	Moderado	Bajo	MODERADO

5.6.4.9 Ecosistema

Se refiere a la alteración del ecosistema, respecto a calidad de hábitat, humedales, y efecto barrera generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, desfile de cañerías, tránsito de maquinarias pesadas, instalación del obrador, sobre todo en la etapa de construcción.

Cabe mencionar que el área ya se encuentra impactada en este sentido debido a las actividades antrópicas locales (rutas, caminos, líneas eléctricas, canales, etc.). Dado que el poliducto se colocará en forma soterrada no se producirán modificaciones de consideración en los componentes del ecosistema.

Por otro lado, los predios donde se implantarán las nuevas válvulas se encuentran sumamente antropizados.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Ecosistema	Bajo	Bajo	BAJO

5.6.4.10 Paisaje

Se refiere a la alteración del paisaje generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, desfile de cañerías, tránsito de maquinarias pesadas, instalación del obrador, almacenamiento de materiales y colocación de instalaciones de superficie y para la protección catódica, en la etapa de construcción.

Debido a que el poliducto se colocará en forma soterrada no se producirán modificaciones de consideración en los componentes estructurales del paisaje local, máxime cuando el área ya se encuentra impactada en este sentido debido a las actividades antrópicas locales.

Por otro lado, los predios donde se implantarán las nuevas válvulas se encuentran sumamente antropizados.

En la etapa de restauración y áreas afectadas se espera un impacto positivo sobre el paisaje, debido a que estas acciones tenderían a recomponer el mismo a sus condiciones previas.

En la etapa de operación, el mayor impacto visual se produciría por la señalización requerida a lo largo del poliducto, que generaría un impacto moderado durante la vida útil del mismo. Sin embargo, cabe mencionar que el área ya se encuentra impactada en este sentido debido a las actividades antrópicas locales (rutas, caminos, líneas eléctricas, canales, etc.).

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Paisaje	Bajo	Bajo	BAJO

5.6.4.11 Uso del suelo

Se refiere a la alteración y cambios en el uso del suelo debido a las acciones previstas por el proyecto.

Durante la etapa de apertura de zanjas y cruces de rutas, caminos y calles, se pueden producir obstrucciones temporarias en las entradas a predios rurales, clubes, barrios y viviendas, creando interferencias con el tráfico vehicular. Las acciones previstas en estos aspectos suponen un impacto bajo, temporario y negativo para el tránsito local de vehículos y personas.

Por otra parte, impactarían de manera moderada las instalaciones de superficie durante la operación del ducto, y la propia presencia del caño, el cual requiere de una distancia de seguridad hacia ambos

laterales, donde no se encuentra permitida la instalación de construcciones u otras instalaciones de superficie.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto, en todas las etapas del proyecto, ha resultado ser baja, teniendo en cuenta que el impacto en este sentido se considera permanente, pero sin afectar aspectos significativos del área de estudio, ya que la traza prevista se encuentra planificada sobre áreas que pueden ser utilizadas para sus fines actuales, aún con la presencia del ducto.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Uso del Suelo	Moderado	Moderado	MODERADO

5.6.4.12 Áreas de valor patrimonial cultural, arqueológico y paleontológico

Se refiere a la potencial alteración de restos arqueológicos y/o paleontológicos por las tareas de movimiento de suelos y cruces de caminos.

Si bien la zona donde está planificada la traza está intervenida por la construcción de los caminos y el relevamiento superficial arqueológico y paleontológico no arrojó hallazgos, existe la probabilidad de encontrar piezas de valor patrimonial.

La Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada, ya que se establecieron las medidas de protección correspondientes, y crítica ante el escenario por la contingencia de la afectación a una pieza.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Patrimonio Cultura	Moderado	-	MODERADO

5.6.4.13 Economía local

Este factor se refiere a la dinamización de la economía local y regional, actividades inducidas, etc.

Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

Durante la etapa de operación se prevé un impacto positivo en la economía local, ya que estas nuevas instalaciones asegurarán el suministro de gas natural, permitiendo el desarrollo de nuevas actividades económicas.

La Importancia media de este potencial impacto, en las etapas de construcción y operación, ha resultado ser positiva.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	
Economía Local	Positivo	Positivo	POSITIVO

5.6.4.14 Infraestructura

Se refiere a la alteración de la infraestructura local producto de las actividades de construcción (servicios básicos, obras de infraestructura, tránsito vehicular, seguridad vial, etc.).

Cabe mencionar que, durante la fase de recomposición, toda alteración temporal que se produzca en este aspecto será restaurada a su condición original.

En la etapa de operación, se prevé un importante impacto moderado en este aspecto.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	
Infraestructura	Bajo	Moderado	MODERADO

5.6.4.15 Calidad de vida

Se refiere a la modificación de los hábitos de los pobladores locales, que se ve reflejada en el modo y la calidad de vida de los mismos, con motivo de las actividades previstas por el proyecto (movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos, y ruido, interferencias ocasionadas por el incremento de la circulación vehicular, etc.).

En el caso de los cruces de rutas y/o caminos vecinales en el momento de la construcción se presume que la obra puede interferir brevemente en la circulación de vehículos y transporte.

En el caso de las líneas de vinculación, si bien se encuentran en un medio periurbano que está antropizado, las obras pueden representar una perturbación al modo de vida y desplazamiento habitual de la población local y al tránsito sobre las rutas.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Calidad de Vida	Bajo	Positivo	BAJO

5.6.4.16 Empleo

Se refiere a los cambios en la tasa de ocupación de la población local, derivados de la contratación de personal para las distintas etapas del proyecto.

Durante la construcción del poliducto se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo. Asimismo, se considera la contratación de mano de obra durante las actividades de mantenimiento.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto ha resultado ser positiva para todo el proyecto.

Resumen:

Factor Ambiental	Valor Medio acciones Impactantes		IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	
Empleos	Positivo	Positivo	POSITIVO

5.7 Conclusiones

Los impactos ambientales negativos moderados y bajos de la etapa de construcción, pueden ser minimizados y/o prevenidos con la ejecución de las medidas de protección adecuadas (medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA).

En este contexto la construcción del proyecto resulta admisible ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA del presente estudio, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas y se realicen las auditorías de cumplimiento correspondientes.

Si bien podrían existir impactos ambientales negativos como consecuencia de las tareas de obra previstas, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia de bajo nivel y sus efectos se

manifestarán temporalmente, permitiendo en el mediano a corto plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales previas al proyecto.

Los impactos ambientales negativos críticos pueden ser prevenidos o mitigados eficientemente con la correcta implementación del PGA.

Como síntesis general del presente Estudio de Impacto Ambiental es importante mencionar:

1. No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del Proyecto o exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
2. El sitio se encuentra intervenido por las actividades humanas previas, lo que reduce el impacto relativo del proyecto sobre áreas naturales no alteradas.
3. Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.
4. Los efectos no deseados del proyecto se atenúan con la instrumentación del PGA, basado en las medidas mitigadoras propuestas, lo que garantiza un control adecuado de los impactos.
5. Impacto social positivo: Se espera que el proyecto tenga un impacto social positivo al generar empleo local durante las fases de construcción, operación y mantenimiento, contribuyendo al desarrollo de la comunidad.

En virtud del análisis efectuado se define al proyecto como técnica, ambiental, social y económicamente VIABLE, siempre y cuando se apliquen las medidas de Gestión Ambiental

6 CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

6.1 Introducción

En este capítulo se describen las medidas para gestionar los impactos ambientales en cumplimiento de la Resolución 492/19. En el marco de la norma NAG 153, del ENARGAS, esta sección forma parte del denominado Plan de Protección Ambiental (PPA) del Programa de Gestión Ambiental (PGA). En el mismo se especifican las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio y los monitoreos a efectuarse en función de asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas y está compuesto por tres Subplanes: Monitoreo y Seguimiento Ambiental (sMSA), Relaciones Comunitarias (sRCO y Organización y Responsabilidad (sORE). Estos subplanes se encuentran integrados al Capítulo 6 – Plan de Gestión Ambiental.

6.2 Medidas de Gestión Ambiental

6.2.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Se entiende por mitigación de impactos ambientales al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el objetivo de atenuar y/o moderar la magnitud o intensidad del potencial daño ambiental, con el fin de disminuir sus consecuencias negativas.

Asimismo, se entiende como restauración ambiental al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el fin de recuperar o rectificar los componentes o funciones alteradas de un ambiente, hacia otro estado deseado o de interés social, con características similares o comunes a las originales (pre-impacto), mediante una aceleración (generalmente asistida por la acción humana) de procesos físicos, químicos o biológicos, según corresponda.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias clases:

- a) Las que evitan la fuente de impacto.
- b) Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- c) Las que atenúan el impacto por medio de la restauración del medio afectado.
- d) Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o sistemas sustitutos.

Se privilegiarán las acciones del primer tipo (a), incorporando criterios de protección ambiental en el diseño de detalle de las instalaciones, en la planificación de los métodos a utilizar tanto para la construcción como para los procedimientos operativos, en el manejo de las situaciones de emergencia y en la capacitación del personal responsable de la construcción del proyecto, imbuyéndolos de responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

Las medidas de mitigación abarcarán el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción de una obra de estas características. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos, con las características físicas, biológicas, culturales y socioeconómicas de la región en estudio, con las infraestructuras de servicios y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra, con las diferentes situaciones de tenencia y uso de la tierra, y con las diversas normativas ambientales vigentes.



A los fines prácticos, para una mayor comprensión y para facilitar la aplicación de las medidas de mitigación, es importante resaltar que las medidas mitigadoras o de protección ambiental se presentan en dos formas distintas:

- 1) **Medidas específicas:** medidas de mitigación específicas para los impactos ambientales identificados de acuerdo a las acciones en una de las fases de la obra.
- 2) **Fichas técnicas:** medidas de protección ambiental aplicables a cada uno de los componentes ambientales analizados, desarrolladas en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados anteriormente, con el formato de fichas.

6.2.2 Medidas de Protección Ambiental Específicas para los impactos ocasionados según las acciones del proyecto

6.2.2.1 Instalación, operación y recomposición final de obradores y campamentos

Durante la instalación y permanencia de los obradores, se aplicarán las siguientes medidas de protección ambiental:

- Cumplir en todas las instalaciones con las normas vigentes en el lugar y disponer de la aprobación previa de la autoridad jurisdiccional antes de su implantación.
- Ubicar las instalaciones preferentemente en sitios donde no sea necesaria la remoción de la vegetación, es decir sitios que se encuentren modificados previamente, y alejados de los hábitats frecuentes de animales.
- En los sitios que requieran remoción de la vegetación, ésta se realizará en forma mecánica, no mediante el uso de herbicidas.
- Donde sea posible, no se removerá la capa superficial del suelo. Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del área de trabajo se efectuarán sobre el suelo y carpeta herbácea original, lo que ayudará a la posterior revegetación una vez concluida la obra.
- No se colocarán instalaciones cercanas a cualquier cuerpo de agua para evitar impactos negativos en el caso de accidentes.
- Se prohibirá la caza, persecución y/o acoso a animales salvajes y domésticos y la tenencia de animales domésticos en la obra, o transportarlos en los vehículos utilizados en el proyecto. La muerte de cualquier animal sucedida en el área de influencia se informará y se elaborará la correspondiente acta de accidente ambiental. En caso de animales heridos se elaborará un acta de accidente ambiental y se informará de inmediato a la autoridad correspondiente (Dirección de Fauna Provincial).
- Se recolectará el suelo afectado por derrames pequeños de aceites y lubricantes y se elaborará la correspondiente acta de accidente ambiental (**Anexo 3. Modelo de Acta de incidentes y contingencias ambientales**)
- Deberá evitarse la contaminación de aguas con combustibles, aceites, y otros desechos o residuos.

- Depósito de aceites y combustibles: cumplirán estrictamente las normas vigentes. Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados y señalizados. Cada tanque contará con un recinto de contención de derrames con una capacidad para contener al menos el 200% de la capacidad del recipiente.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizarán en talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar dichas actividades en la obra, se realizará sólo en los campamentos y obradores. Se podrá realizar la carga de combustibles en la “línea”, cuando se trate de máquinas que no puedan ser transportadas al obrador. En todos los casos se deberá prever la no afectación del terreno natural, así como la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales deberán estar provistos de kits antiderrames.
- Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo. En el acopio de cañerías se deberá realizar un enripiado o colocarlas sobre tacos.
- No construir cámaras sépticas, utilizar siempre baños químicos para evitar la contaminación del agua subterránea. En caso que resulte necesaria la utilización de cámaras sépticas, esto se asentará por escrito, con anterioridad a la instalación. De ser necesario se solicitarán las autorizaciones correspondientes. Los desechos deberán tratarse antes de darle un destino final (que bajo ninguna circunstancia deberá ser un curso de agua).
- Mantener las condiciones de orden y limpieza, así como proveer todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes.
- Disponer los residuos domésticos generados en recipientes claramente identificados y con tapas, de acuerdo a lo especificado en este documento.
- Una vez finalizada la obra, se deberá restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial. Una vez levantado el obrador eliminar todos los residuos y disponerlos según corresponda.

6.2.2.2 Circulación de Vehículos y Maquinarias

- Utilizar las carreteras nacionales y provinciales existentes donde ello sea factible. Evitar la operación del equipo fuera de los sitios determinados, facilidades y caminos, excepto en una emergencia.
- Los vehículos y maquinarias serán inspeccionados antes de ser utilizados en la obra. Se deberá llevar registro de las inspecciones de máquinas. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión de los mismos. Se prohíbe la reparación y mantenimiento sobre áreas sensibles.
- Todos los fluidos producto de reparación y mantenimientos de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada. Estará terminantemente prohibida su disposición en el lugar.

- Minimizar los movimientos dentro del área de trabajo con el objeto de minimizar la compactación de la capa vegetal superior, la materia orgánica y el subsuelo. Se pondrá especial atención en los suelos excepcionalmente húmedos y saturados de agua.
- Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.
- Equipar todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC.
- Equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.
- Cuando no se encuentren carteles en los caminos o rutas (que tengan límites de velocidad establecidos), los camiones de combustible y los vehículos que transporten sustancias peligrosas no excederán los 40 km/h. En el caso que circulen cerca de las orillas de cursos y cuerpos de agua la velocidad máxima será de 20 km/h. Se prestará especial atención en las pendientes pronunciadas.

6.2.2.3 Transporte de Materiales y Nivelación

A fin de facilitar los movimientos de materiales y las tareas de nivelación en instalaciones complementarias, se deberán tener en cuenta los siguientes ítems:

- Minimizar los cortes y rellenos producto de los cambios de nivel. Se emprenderá la nivelación sólo hasta el punto en que se provea una superficie adecuada para el equipo de construcción y para permitir el doblado de la tubería.
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de los drenajes naturales con el material de nivelación; minimizándose, a su vez, la perturbación de los mismos.
- Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente.
- Apilar a un costado la capa superficial removida, lo más cerca posible, para que una vez concluidas las tareas, se reponga en beneficio de la recuperación del estrato herbáceo.
- Construir pequeños canales en forma de esqueleto de pescado para dispersar el agua de lluvia, de ser necesario.

6.2.2.4 Apertura de Pista

6.2.2.4.1 Interferencias

- Antes de comenzar con las tareas se verificará la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas.
- Se consignarán las posibles interferencias las cuales deben serán ratificadas y/o actualizadas por los operadores de las redes de agua y cloacas, de fibra óptica, previo a la realización de la obra. Para el trabajo de los cateos la metodología será la siguiente:

- Excavación, identificación de las interferencias, ubicación de las mismas, y tapado de zanja.
- Se confeccionará un croquis con la ubicación de las interferencias.
- Tanto para paralelismos como para cruces con cañerías de conducción de agua potable, servida o pluvial, telecomunicaciones, energía, etc. se mantendrá una separación mínima, medida entre superficies externas próximas.

6.2.2.4.2 Ancho de pista

El ancho de la pista o picada se debe definir de forma tal que se minimice la perturbación del paisaje, que provea del suficiente espacio para poder separar los volúmenes excavados de los suelos orgánicos y de los subsuelos, que permita suficiente espacio para maniobrar los equipos y minimice la perturbación a la superficie, la pérdida de vegetación y el desorden de las áreas ambientalmente sensibles.

Las medidas mínimas de protección ambiental a implementar durante esta etapa serán las siguientes:

- Inspeccionar y marcar con claridad (estacas y banderas) los límites del derecho de vía y las ubicaciones de las facilidades propuestas antes de llevar a cabo cualquier actividad de construcción (Figura 70).

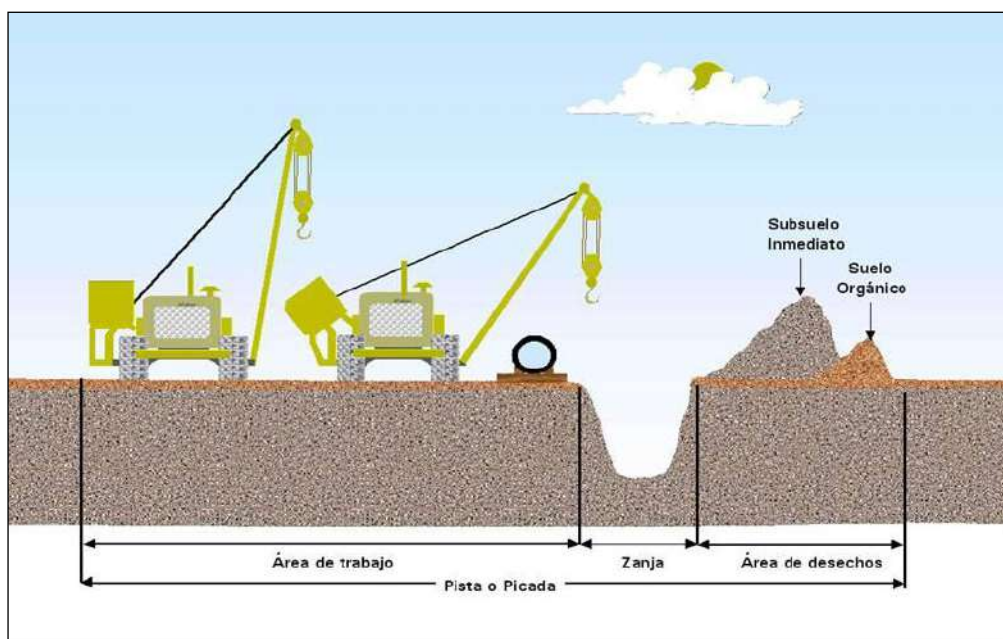


Figura 70. Apertura de pista.

Fuente: NAG 153. ENARGAS.

- Ajustar la ubicación de la pista considerando las áreas ambientalmente sensibles. El ancho máximo permitido para la apertura de pista será de 9.5 metros, según especificaciones de la NAG 153.
- Cuando por razones técnicas o ambientales, debidamente justificadas por escrito, en sitios con singulares particularidades, resultara imposible atenerse al ancho indicado, como por ejemplo

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

los cruces especiales, serán superados los anchos únicamente en la longitud necesaria para salvar tales singularidades. Para ello se deberá confeccionar un informe ambiental complementario. El ancho de la pista podrá ser más amplio en cruces de agua, caminos u otras tuberías.

- Se notificará a los propietarios, en caso de terrenos privados, o a los Municipios correspondientes que se vean afectados por la construcción. Se acordarán reuniones con los propietarios a fin de coordinar las acciones a seguir y evitar en lo posible el deterioro de la actividad rural.
- Se construirán los canales de drenaje que sean necesarios, en función de encauzar las aguas, fuera de sitios donde puedan generarse anegamientos en terrenos circundantes.
- Trabajar dentro del espacio marcado y sin salir del mismo, no transitar por las áreas de trabajo salvo lo estrictamente necesario para las actividades constructivas. En caso que resulte absolutamente necesario salir de la zona marcada se tomarán medidas de protección ambiental para evitar cualquier alteración.
- Marcar con estacas y banderas los límites de las áreas de trabajo temporario. Señalizar los desvíos de tránsito y asegurar la circulación por caminos alternativos o auxiliares.

6.2.2.4.3 Remoción de la Vegetación – Despeje

Antes de iniciar cualquier movimiento de tierra se llevará a cabo el mínimo despeje, teniendo en cuenta que es una de las actividades de mayor perturbación al medio.

A fin de minimizar el deterioro causado al medio ambiente se debe:

- Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo.
- Despejar y remover solamente la vegetación de superficie, a menos que el área vaya a ser excavada o nivelada.
- Si bien el suelo del área ha sido modificado (removido y alterado) por la construcción de otros ductos, se removerá la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda.
- Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos.
- Si bien el suelo ya se encuentra alterado donde sea factible separar el material orgánico, que debe ser depositado provisoriamente para después reubicarlo nuevamente. Tener presente dónde depositarlo y evitar desparramarlo afectando otras zonas y aplastando más vegetación.
- Proteger la vegetación incluyendo árboles y arbustos, minimizando su extracción.

- No se podrán disponer los restos vegetales en los cursos o cuerpos de agua o sobre las márgenes de los mismos, para evitar la contaminación con materia orgánica de las aguas superficiales.
- Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la pista.
- Reubicar la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. La reubicación se pospondrá en los períodos de lluvias fuertes.

6.2.2.5 Obras Civiles y Montaje de instalaciones complementarias.

Las obras civiles a realizar comprenden las siguientes tareas:

- Se realizarán movimiento de suelos, retiro de suelo vegetal, excavaciones, relleno y compactación del suelo en la zona de montaje de las Válvulas.
- Se realizarán fundaciones de hormigón en las válvulas.

Encofrados

- Se utilizarán paneles adecuados conforme las necesidades de diseño, fabricados de conformidad con el mayor número de posibilidades para su utilización reiterada y para obtener la mejor calidad de acabado de la superficie.
- El montaje de los encofrados se realizará respetando estrictamente los diseños detallados, observando las tolerancias especificadas respecto de la línea de plomo, nivelación y alineación.
- El fraguado de los paneles se llevará a cabo después del período de curado y cuando el hormigón haya alcanzado la dureza necesaria, evitando el uso de palancas u otros medios nocivos.
- Una vez que se hayan retirado los paneles, se los limpiará y alisará de manera de facilitar su uso posterior.

Hormigón

- El transporte y colado del hormigón se realizará de manera tal de evitar la afectación al ambiente, segregado o que implique una pérdida de los materiales constitutivos. Está terminantemente prohibido el vuelco del mixer en lugares no habilitados para tal fin
- Todo el hormigón será compactado con vibradores para producir una masa densa y homogénea.
- Luego de que los trabajos de compactación hayan concluido, se protegerá al hormigón de los efectos atmosféricos tales como cambios bruscos de temperatura o los efectos del re-secado.

6.2.2.6 Excavación y Zanjeo

6.2.2.6.1 Poliducto y Líneas de vinculación

Para minimizar los impactos sobre el medio que origina el zanjado, manipuleo de los materiales y posterior tapada, se aplicarán las siguientes medidas:

- Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas.
- La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, y con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno. Se excavará hasta una profundidad suficiente que permita una tapada mínima del caño de acuerdo a lo establecido en los planos constructivos.
- En caso de que el fondo de la zanja presente material duro que pueda afectar el revestimiento, la profundidad de la zanja se incrementará en 100 mm de forma tal de que permita acomodar la cantidad necesaria de relleno de material blando (tierra, arena, etc.) debajo de la misma.
- Se requerirá una profundidad adicional de zanja para alojar las curvas de caños, así como también para los casos de cruces de caminos y de cursos de agua.
- En los casos de cruces de caminos secundarios, áreas de tránsito de animales y lugares requeridos por los propietarios o arrendatarios de los terrenos, se procederá a salvar transitoriamente la zanja con chapas, tablas u algún otro elemento o relleno transitorio para permitir la continuidad del tránsito.
- En caso de cruce de estructuras subterráneas, la zanja deberá ser más profunda a fin de asegurar un espacio mínimo de 300 mm entre la parte inferior de la estructura y la parte superior de la cañería.
- Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación.
 - Se diferenciará el acopio de suelos en una capa superior del suelo (horizontes húmicos, tierra negra) y el subsuelo (tierras pardas o greda), de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de recomposición.
 - Ubicar el subsuelo extraído de la zanja cerca de la misma, en el lado opuesto al área de trabajo. La ubicación incorrecta del mismo puede afectar la capacidad del suelo orgánico al mezclar el subsuelo con la capa vegetal superior al momento de ser recuperada. Por otra parte, en zonas arboladas, de ser apilados incorrectamente se torna difícil su recuperación sin dañar los árboles (Figura 72, a y b, Figura 74 y Figura 75).

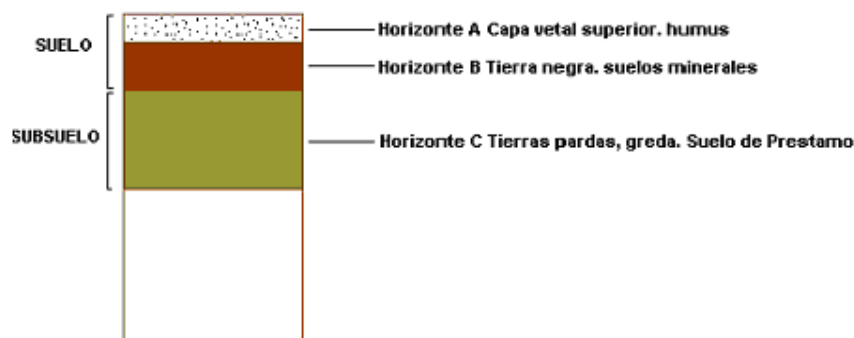


Figura 71. Secuencia edáfica.

Generalmente se diferencian dos suelos distintos (Figura 71): una capa superior del suelo (A y B) (horizontes húmicos; tierra negra) y el subsuelo (C) (tierras pardas o greda) o roca madre. La textura y estructura es importante porque en general define los horizontes. La mayoría de las veces el subsuelo corresponde a tierras arcillosas y gredosas, canto rodado, material de diámetro más grueso o de dimensiones masivas.

La importancia de realizar una buena separación de suelos, en donde existan diferencias, radica en que si no respetamos estas secuencias y durante la tapada dejamos el subsuelo en la parte superior, se dificulta el crecimiento de la vegetación volviéndose un potencial foco erosivo tanto eólico como hídrico con sus consecuencias para el ambiente y para el ducto, por socavamiento. La vegetación cumple un papel fundamental en la estructura de cohesión del suelo.

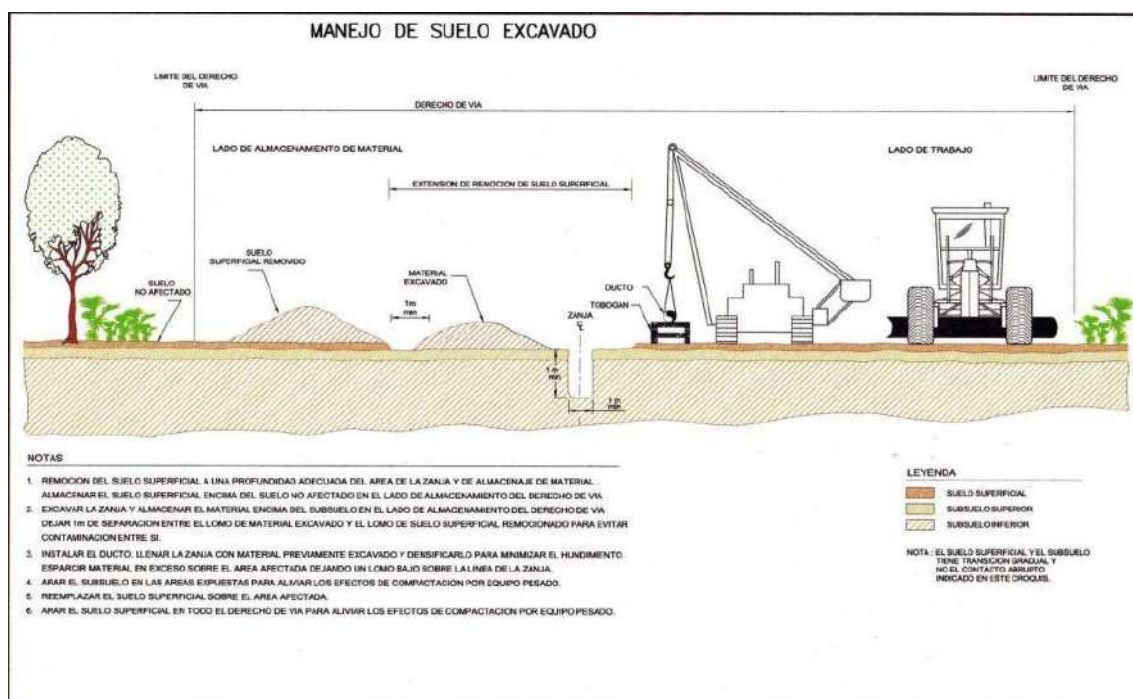


Figura 72. Separación edáfica según secuencia de suelos.

Fuente: Transredes.

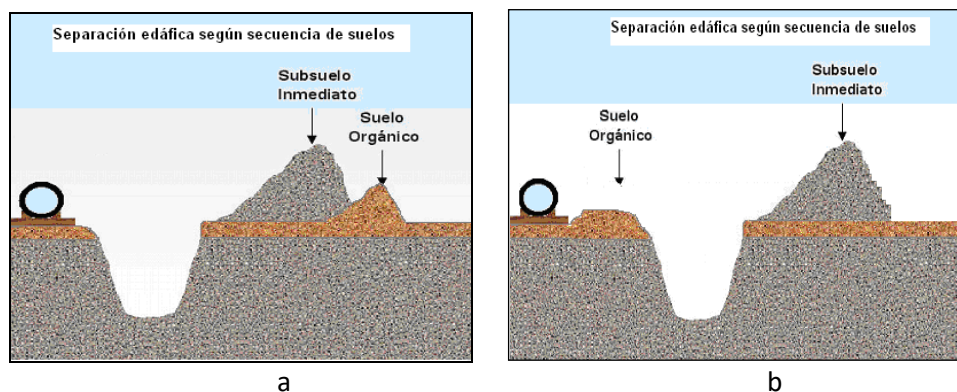


Figura 73. Separación edáfica según secuencia de suelos.

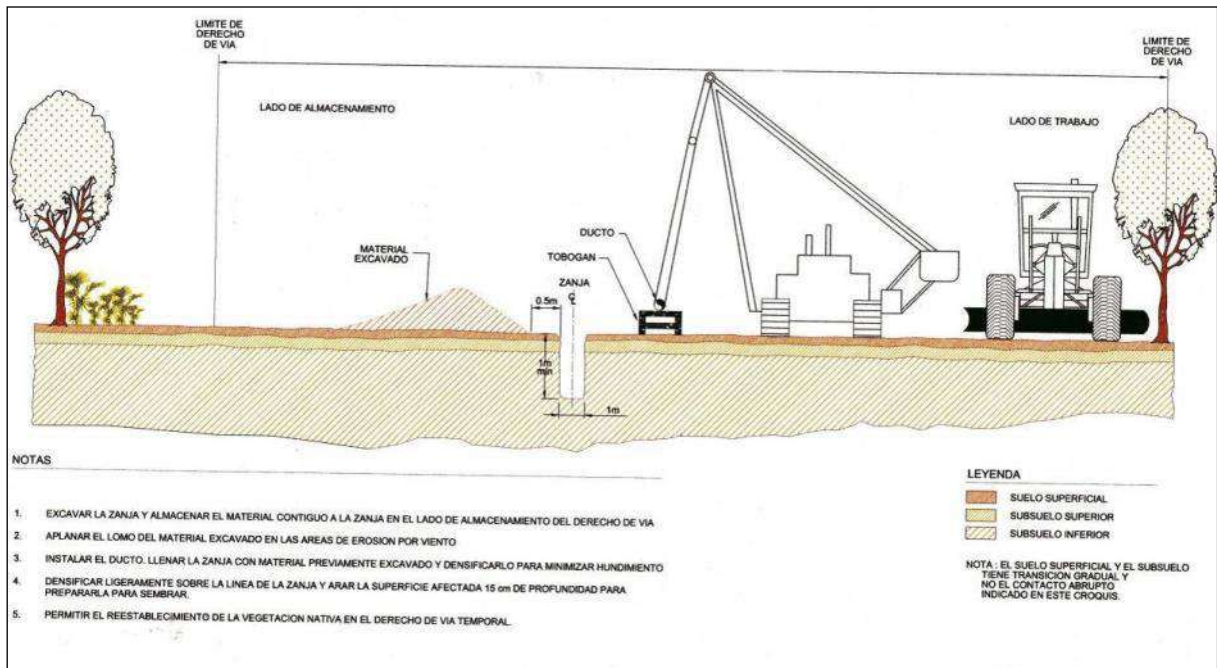


Figura 74. Excavación sin separación de suelos.
Fuente: Transredes.

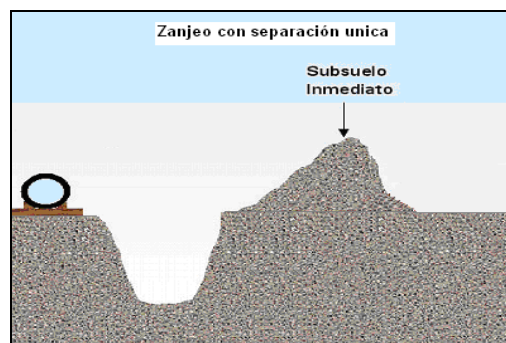


Figura 75. Excavación sin separación de suelos.

El material resultante de la excavación será ubicado sobre el lado izquierdo de la zanja (área de desechos), de manera continua a una distancia superior a 400 mm desde el borde de la misma, para evitar su caída. Disponiéndose en la zona más alejada de la zanja el “suelo orgánico” extraído; y entre éste y la zanja el “subsuelo inmediato”.

- Despejar un área más ancha de la capa vegetal superior o realizar tablestacados, entibados u otras técnicas de protección si las paredes de la zanja o la capa vegetal superior se derrumbaran dentro de la zanja o existiere la posibilidad de que el subsuelo se mezcle con la capa vegetal superior.
- Alejar los montículos de tierra de las rutas o si no es posible, que permanezcan sólo por un breve período de tiempo que no podrá superar las 48 horas, para evitar durante jornadas ventosas una gran dispersión de polvo.

- Identificar los sectores donde se podría producir la descarga de agua de origen subterráneo, para permitir su normal escurrimiento.
- En zonas donde el nivel freático esté muy cerca de la superficie del terreno, postergar la excavación de la zanja hasta el momento de tener todo listo para bajar las tuberías. De esta manera se podrán prevenir las inundaciones de agua y lodo. De generarse lodo, éste se depositará a un costado evitando que interfiera sobre el escurrimiento de las aguas.
- Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua, ya sea por lluvia o de niveles freáticos altos. La misma deberá descargarse a un costado de la zanja, evitando zonas de pendientes, zonas anegadas o sensibles y sin generar anegamientos, inundaciones, desbordes y erosión en el terreno.
- Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales.
- Interrumpir la continuidad del zanjeo en las zonas ganaderas, en coincidencia con los momentos y lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, a efectos de permitir el libre paso de animales domésticos y ganado hacia áreas de abrevadero y alimentación y de los equipos rurales. La selección de estos pasajes se realizará con el acuerdo y conformidad de los propietarios de los campos, o quienes detenten su uso.
- Priorizar en las áreas sensibles a la erosión el curvado de las tuberías, dentro de los límites permisibles, para no provocar la remoción excesiva de materiales.
- Realizar el bajado de las tuberías a la zanja tan pronto como sea posible y proceder al inmediato tapado. No dejar zanjas abiertas. La zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. De ser necesario dejar destapada temporalmente la zanja, se procederá a su correcta señalización y vallado para evitar la caída de animales y problemas a la población local y al personal de la obra.
- De efectuarse hallazgos de indicios de descubrimientos de tipo histórico, arqueológico o paleontológico durante las tareas de excavación, se notificará a las autoridades y se interrumpirán temporariamente los trabajos.
- Posponer el tránsito de camiones pesados hasta que los suelos estén suficientemente secos, con el fin de evitar el surcado y la compactación excesiva. Se podrán usar estibas de troncos o geotextiles para mejorar la capacidad de sostén en suelos blandos.
- Sitios de préstamo, foso o canteras: obtener previo al inicio de las tareas la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Se deberá especificar en el permiso los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo.

6.2.2.7 Curvado y tendido de cañería

El manejo e instalación de la tubería requiere una serie de tareas, como ser: transporte desde el obrador hasta la pista, desfile a lo largo de la franja de servidumbre, curvado, recubrimiento con

hormigón para algunos casos especiales, soldadura y bajada de la tubería. Todas estas tareas pueden provocar incidentes, accidentes e impactos ambientales si no se hacen en la forma correcta.

- Se procederá a la descarga y control de caños en obra, y se registrará cualquier daño que sufriera el caño o revestimiento en el lugar donde fueron descargados a su llegada.
- Se cargarán en camiones aquellos caños que se encuentren en depósito en el lugar de descarga, y se los transportará hasta la playa de acopio designada a lo largo del trazado.
- Se procederá a la descarga y depósito de los caños en playas de acopio intermedias o lugares para la descarga de los mismos.
- En los cruces con caminos o sendas, el desfile de cañerías se realizará a intervalos regulares dejando espacios, de modo tal de permitir el libre tránsito de los animales y de cualquier vehículo o medio de movilización.
- Se interrumpirá la continuidad del desfile en las zonas ganaderas, a efectos de permitir el libre paso de animales y ganado hacia áreas de abrevadero y alimentación y de equipos rurales. De ser necesario, la selección de estos pasajes se realizará con el acuerdo y la conformidad de los propietarios de los campos o quienes detentan su uso.
- Minimizar los efectos derivados de las tareas de arenado, la propagación de polvo y la proyección de elementos extraños al medio. Reducir dichas actividades en días de fuertes vientos.
- Recolectar, retirar de la zanja y evitar el esparcimiento de residuos en la zona.
- Se suele utilizar como asiento de la tubería en el fondo de la zanja, material de grano fino areno-limoso extraído de lugares previamente identificados. Bajo ningún punto de vista se podrá utilizar para este fin, la capa superficial de suelo despejada durante la separación edáfica.
- Cuando sea necesario extraer material de otra zona, obtener previo al inicio de las tareas la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Se deberán especificar los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo afectado.

6.2.2.8 Bajada y Tapada de Cañería

Una buena ejecución del relleno de la zanja y zonas adyacentes dará mayor garantía para reducir los efectos erosivos que podrían ocurrir, afectando no sólo al ambiente, sino poniendo en peligro la integridad de la tubería.

Es muy importante que en el relleno de las zanjas, se respete el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural. Cabe recordar que parte del volumen del material extraído de la zanja será reemplazado por el volumen de la cañería, con lo cual se deberá programar, con anterioridad a las tareas, el destino del material extraído sobrante.

Las medidas técnicas y ambientales a aplicar para esta etapa son las siguientes:

- Se preparará el fondo de la zanja para recibir el caño y se eliminará del fondo todo material duro que pudiera dañar el revestimiento. En aquellos casos en que el fondo de la zanja sea rocoso o esté compuesto por materiales duros, se colocará una cama de material fino seleccionado o se colocarán, cada 5 m, sacos trapezoidales de 150 mm de espesor, con material fino, para el apoyo de la tubería.
- Se efectuará el control final del revestimiento con un detector de fallas, y se procederá a reparar los defectos que pudieran detectarse.
- La bajada de la cañería se realizará, en forma elástica, utilizando soportes equipados con rodillos neumáticos o fajas acolchadas de un ancho superior a 600 mm.
- En los casos en que aparezca agua en la zanja, en la medida de lo posible, se eliminará mediante bombeo. Luego se bajará la cañería sobre la zanja ya seca y se cubrirá según lo indicado anteriormente. Si no fuera posible eliminar el agua, la cañería será revestida con camisa o muertos de hormigón antes de su instalación.
- Respetar la previa selección de los suelos, evitando mezclarlos y conservando su orden a la hora de rellenar (Figura 76). Mantener la secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizontes B y A). El suelo seleccionado (horizontes A y B) no deberá utilizarse como apoyo de la tubería en la zanja ni tampoco como material de relleno inmediato.

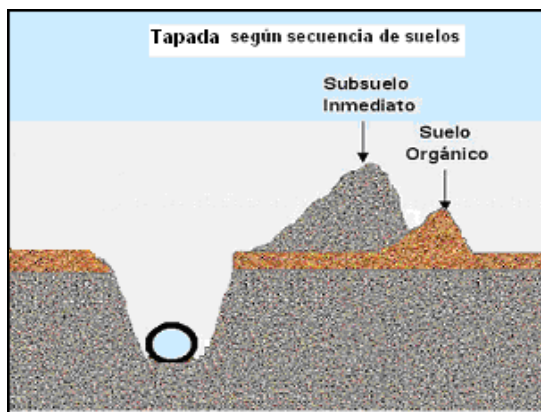


Figura 76. Tapada - secuencia edáfica.

- La tapada inicial de la cañería se realizará con material fino seleccionado, que no contenga elementos duros para evitar daños en el revestimiento.
- Para la tapada final se utilizará material proveniente de la excavación. Este material será compactado mediante el pasaje de la oruga de un tractor. Para finalizar la tapada se realizará un relleno adicional de "lomo o coronamiento", no muy pronunciado, pero que cubra la zanja en todo su ancho y con una altura adecuada, con el fin de evitar el hundimiento del terreno.

- Disponer adecuadamente de todos los materiales de desecho generados por la obra, los que de ninguna manera podrán ser empleados como material de relleno en las zanjas. Extraer todos los residuos de las zanjas.
- Compactar el relleno del subsuelo, antes de colocar la capa vegetal superior que no será compactada.
- El despunte derivado de la vegetación removida podrá mezclarse junto con el suelo, derivarse a las cunetas de las pistas de asistencias, o ubicarse sobre la parte inicial del relleno de la zanja para disminuir la erosión después del relleno.
- El material de relleno pobremente compactado o una corona excesiva puede provocar problemas en el drenaje. Compactar el desecho y coronar por encima de la zanja, para que se asiente. Nivelar el exceso de desecho sobre el área despejada para crear un montículo, el cual no debe ser muy elevado. Instalar las barreras en zanja y los subdrenajes para prevenir el movimiento de agua bajo la zanja.
- Usar medidas de control de erosión temporarias tales como fardos de paja y bermas de bolsas de arena si existieran escurrimientos intensos o fuertes tormentas o si existiera riesgo de erosión significativa del suelo.
- Puede ser necesario hacer una restauración consecutiva en una zanja hundida para reducir el alto de la corona o del relleno y para salvaguardar la integridad de la tubería.
- Dejar fracturas en la corona, en los lugares obvios de drenaje a intervalos frecuentes donde se encuentren laderas de colina y donde ocurran filtraciones o donde sean pasos obligados de la fauna y/o ganado. El relleno será compactado donde se dejen esas rajaduras.
- Verificar la instalación de subdrenajes en forma paralela al relleno de la zanja para evitar que se focalice la posible erosión coincidentemente con la zanja.
- Escarificar toda el área para promover la revegetación natural.
- El rellenado es el primer paso en la restauración del derecho de vía. Un relleno inadecuado puede afectar adversamente la calidad de la restauración final. El relleno respetará el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural. Acolchonar la tubería con material fino (por ejemplo, arena). Reemplazar el relleno si es rocoso o lecho de roca.
- No colocar la capa vegetal superior ni el material de relleno en sistemas de drenaje existentes.
- Restaurar las pendientes afectadas de tal forma que se mantengan los patrones de drenaje natural. Para la restauración de las márgenes, una posibilidad es realizar leves “peinados” con retroexcavadoras. Se podrá utilizar material de relleno, tal como suelo sobrante o restos de vegetación. Procurar no afectar más de la zona ya afectada.
- Promover la revegetación natural y en caso de extracción de árboles se deberá acordar la reposición con Vialidad Nacional.

6.2.2.9 Cruces especiales y empalmes

Los tramos mencionados en el ítem Sensibilidad Ambiental, con los números 10 del poliducto y 2 y 4 de las líneas de vinculación son considerados como de sensibilidad ambiental media y corresponden al 19 y 58% del total de los trazados respectivamente.

Por otra parte, los tramos 12 del poliducto y 1 y 3 de la vinculación, son considerados como de sensibilidad ambiental alta y corresponden al 5 y 31% del total de los trazados respectivamente.

En general estos tramos presentan cruces de rutas, de ferrocarril, tendidos eléctricos, áreas de vegetación nativa, áreas inundables o con mayores pendientes y escurrimientos temporarios. En algunos casos presentan vegetación de categoría II en el ordenamiento territorial de bosques nativos, lo que implica maximizar los cuidados al momento de la obra. No se han identificado áreas protegidas.

A continuación, se mencionan las medidas técnicas y ambientales que se aplicarán el caso de cruces especiales, en el ítem “descripción de proyecto”, se mencionan los cruces y la metodología de constructiva de cada cruce:

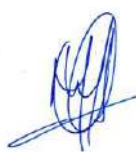
- **Perforación Dirigida:** técnica teledirigida que permite instalar tuberías de forma subterránea con alta precisión, sin necesidad de abrir zanjas en superficie. Es ideal para cruces de rutas, ríos u otras infraestructuras sensibles, ya que minimiza el impacto ambiental y no interrumpe el tránsito.
- **Tuneleo Convencional:** método de excavación subterránea no teledirigido, utilizado principalmente para instalar tuberías de mayor diámetro o en terrenos donde la perforación dirigida no es viable. Requiere la construcción de pozos de ataque y se avanza de forma mecánica respetando la tapada mínima exigida por el organismo competente.
- **Excavación a Cielo Abierto:** consiste en la apertura de una zanja desde la superficie para la instalación directa de tuberías. Es la metodología más simple y se emplea cuando las condiciones del terreno y del entorno lo permiten sin generar impactos significativos.

6.2.2.9.1 Lineamientos básicos para contemplar según la metodología constructiva

A continuación, se describen los lineamientos básicos a considerar en función de la metodología de construcción empleada, conforme a lo establecido en la Especificación Técnica PSMA 220 – Medidas de Protección Ambiental en Cruces a Cielo Abierto y por Perforación Dirigida. Estas directrices tienen como objetivo minimizar los impactos ambientales durante la ejecución de obras que implican el cruce de infraestructuras lineales.

6.2.2.9.1.1 Perforación Dirigida

- **Transporte de bentonita y otros elementos utilizados en la inyección:** deberán implementarse las medidas para asegurar que los mismos no tengan contacto con ningún tipo de hidrocarburo ni otras sustancias perjudiciales para el medio ambiente ya que esto podría producir la contaminación de los suelos en donde se produzca la perforación dirigida.



- Utilización de agua para inyección: la utilización para inyección de agua proveniente de los ríos a cruzar podrá realizarse siempre y cuando la misma no represente afectación al hábitat acuático o al abastecimiento normal a los usuarios corriente abajo, ya sea el consumo humano, para animales o riego. Se deberá hacer un uso sustentable del recurso y evitar derrames de sustancias peligrosas sobre el cauce donde se perfora. Solicitar los permisos de uso de agua que prevea la legislación vigente en el sitio de obra.
- Prevención de la afectación de suelos y vegetación
 - Prevención de impactos sobre la vegetación: tanto para apertura de pista como para la construcción o instalación de piletas y demás tareas vinculadas al cruce que requieran remoción de la vegetación existente, deberán seleccionarse los sitios priorizado de la siguiente manera:
 - 1° Elegir un terreno ya impactado, en el cual no sea necesaria la remoción de vegetación.
 - 2° En el caso de que el punto anterior no sea posible deberá seleccionarse un lugar dónde el volumen de material vegetal a desbrozar sea el menor posible. Los obradores, lugares de acopio de residuos, sustancias peligrosas y otras instalaciones auxiliares, se instalarán sin remover la cubierta vegetal (capa edáfica) para favorecer la revegetación posterior.

Deberá evitarse la tala innecesaria de especies arbóreas y no podrán talarse árboles cuyo diámetro supere los 50 cm medidos a 1.5 m de altura, cualquiera sea la especie de que se trate.

Para todos los casos se debe prever la revegetación del terreno afectado con especies similares a las extraídas.

Se contará con estudios de suelos ejecutando calicatas a distintas profundidades, como mínimo en las márgenes del curso de agua y una en el centro; con el objeto de determinar el desarrollo del cruce y la profundidad óptima para la perforación y su posterior inserción de la cañería.

- Apertura de pista para colocación provisoria de cañería a ser insertada en la perforación: Para el caso de tener que realizar la apertura de una pista adicional para realizar el desfile y la soldadura del tramo de caño a utilizar durante el cruce se deberá realizar una evaluación del impacto que se generará al abrir dicha pista (desmalezado, nivelación, etc.). Dados los esfuerzos que realiza la máquina para tirar la cañería, dicha tracción debe realizarse de forma recta de modo que la cañería pueda copiar el desarrollo del túnel por flexión natural.
- Deberá contarse con la autorización firmada por el propietario del predio para proceder a la apertura y con su conformidad con el estado final del terreno una vez terminado el trabajo. El ancho de la pista será el estrictamente necesario y el tránsito por la misma estará limitado a los vehículos y equipos afectados a la construcción.
- Deberá contemplarse el libre escurrimiento de aguas pluviales, debiéndose preparar desagües convenientes en lugares adecuados.
- Construcción y tapada de las piletas. Como consecuencia de las tareas de perforación se generan volúmenes de lodo de inyección, los cuales deben ser almacenados en forma transitoria en piletas para su tratamiento y reutilización.

- Se priorizará la perforación con “locación seca”, evitando la construcción de piletas sobre terreno natural. Si resultara inevitable el uso de piletas en terreno natural, su construcción deberá preservar el material orgánico y realizar selección edáfica separando la capa fértil, de manera que no se mezcle con material del subsuelo. Asimismo, se deberá prever su impermeabilización para evitar la afectación del terreno por contacto con los lodos.
- La/s piletas deberán tener el resguardo de un vallado (rígido/flexible) con el fin de evitar caídas dentro de la misma. Una vez concluidas las tareas se deberá restituir al estado original del terreno. La tapada deberá respetar la secuencia inversa de tapada (tierras pardas o greda en primer lugar y horizonte orgánico al final), de manera de favorecer el crecimiento vegetal e impedir la erosión.
- Deberá contarse con la autorización firmada por el propietario del predio para proceder a la excavación y con su conformidad con el estado final del terreno una vez tapada la/ las mismas.
- Manejo y disposición de lodos y material retirado, producto de la perforación. Si bien los productos utilizados en la inyección (bentonita, polímeros, material producto de la perforación del suelo y otros aditivos) no suelen ser sustancias peligrosas para el medio ambiente, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar cualquier posible aporte accidental de hidrocarburos u otra sustancia contaminante a las piletas.
- Se deberá especificar en el PPA el sitio de disposición final de los lodos de acuerdo con su naturaleza. De verificar que se encuentra libre de contaminantes podrá disponerse en rellenos sanitarios cercanos al sitio de obra, con previa autorización municipal.
- Cualquier tipo de efluente líquido que se genere, deberá satisfacer los valores de vuelco regulados en la provincia y contar con autorización otorgada por la Autoridad hídrica provincial para su vuelco,

6.2.2.9.1.2 Cielo Abierto

- La utilización de esta técnica será en cauces secos y en el resto sólo a modo de excepción, cuando las condiciones del terreno no permitan el uso de otra técnica, ya que si se lleva a cabo sin adoptar medidas de protección ambiental adecuadas puede dañar los hábitats acuáticos e interferir con los usuarios de agua, corriente abajo.
- El Plan de Protección Ambiental deberá considerar la característica de cada cauce, su uso, la geografía, el régimen hidrológico y geodinámica, el valor paisajístico, turístico, urbanístico, sociocultural, el tipo de terreno y otras consideraciones respecto a la flora y fauna del lugar.
- Se priorizará la realización del cruce en la época de menor caudal y se deberá reducir el tiempo de construcción al mínimo posible.
- Apertura de pista y márgenes de los cauces: deberá indicar cuál será la metodología de realización del cruce y cómo se llevará a cabo la reconstrucción y protección de márgenes. Dado que la afectación de las márgenes del cauce natural puede desencadenar procesos erosivos, se debe prever en el proyecto la implementación de sistemas de contención tales como gaviones

de piedra, tablestacado, etc. Las obras de mitigación aluvional y de erosión serán determinadas de acuerdo con lo aprobado en el Estudio Riesgo Hídrico previa presentación a la AA.

- Al término de los trabajos se debe verificar que no se hayan modificado los sitios de escurrimiento habituales y que no permanezcan en el área montículos de tierra. El excedente de tierra puede ser dispuesto y distribuido sobre la picada fuera de las zonas de límite de crecidas, en terraplenes del lugar que se utilizan actualmente como caminos, o en caminos de campo. Se debe cuidar en las canalizaciones de arroyos y cunetas las profundidades de instalación y que al término de las tareas se encuentre libre de interrupciones la circulación de agua en los mismos. No deben quedar amontonados materiales en sus márgenes ni dentro de los cauces.
- En lo posible el cruce se realizará perpendicular al curso de agua.
- En los cruces de cursos de agua, se respetarán la tapada mínima establecida en 2,5 m desde el fondo del cauce, exceptuando que el Estudio de Riesgo Hídrico indique otra profundidad.
- Los cruces de cauces deben estar identificados en campo con mojones indicando el número de cauce (según estudio de riesgo hídrico), la progresiva y la tapada del poliducto.
- Evitar apilar material resultante del zanjeo dentro del cauce, de manera tal que se permita el libre escurrimiento.
- En cuanto a las medidas de reparación de cauces, se debe indicar la forma de reparar taludes, definir las pendientes más adecuadas, los ángulos de reposo de los sedimentos o las medidas de defensa de márgenes.
- Cuando el cruce sea ancho, trabajar desde ambos lados del curso de agua, tratando dentro de lo posible de no ingresar equipos al agua.
- Se deberán dejar tapones naturales de zanja para evitar la contaminación de sedimento desde la zanja de la línea al cuerpo de agua. El ancho recomendado para el tapón es de 3 m.
- Realizar todas las actividades dentro de los cursos con equipos que no presenten ningún tipo de pérdida, verificando la ausencia de las mismas antes de comenzar la tarea.
- Prever los medios de contención de derrames necesarios para evitar la contaminación del lecho.
- Una vez finalizada la construcción, las márgenes y/o barrancas deberán ser reconstituidas dejándolas en su estado original.
- Deberá evitarse la tala innecesaria de especies arbóreas y no podrán talarse árboles cuyo diámetro supere los 50 cm medidos a 1.5 m de altura, cualquiera sea la especie de que se trate.
- Para todos los casos se debe prever la revegetación del terreno afectado con especies similares a las extraídas.
- En el caso de que la obra pueda afectar a las especies ictícolas presentes en el curso de agua se deberán tomar los recaudos para realizar las canalizaciones y desvíos necesarios para facilitar el escape de los peces.

- Desvío del cauce: La empresa contratista debe presentar a TGS para su revisión y aprobación la alternativa de desvío del caudal adoptada justificando su elección. Algunas de las alternativas pueden ser:
 - Desviar el caudal encauzándolo por la mitad del cauce original, realizando para ello un apantallamiento con material proveniente del mismo cauce (sedimentos) o de aportes realizados de canteras próximas al lugar. Esta última alternativa provoca la incorporación al lecho del río de materiales que no conformaban su estructura original, aceptándose esta opción si los volúmenes de agua lo ameritan.
 - Desvío del cauce (tipo dique o embalses) por zonas aledañas al cruce. Para ello se debe abrir un cauce que cubra las necesidades de acuerdo a los volúmenes de agua que se manejen, esto afecta zonas aledañas que se deben despejar de flora que habite en lugar. Luego finalizados los trabajos se deberá recomponer dicha zona, informando a propietarios en el caso de campos para uso de agrícola.
- Afectación de flora y fauna: Deberá tenerse en cuenta que, como producto de la utilización de esta técnica, se ven afectadas de diversa forma la fauna y flora del lugar. Se debe verificar que los peces no queden atrapados en los diques, donde habitualmente se utilizan mallas plásticas.
- Evitar realizar estas obras en periodos de desove de las especies autóctonas del río. Por ningún motivo puede interrumpirse totalmente el curso del agua. Podrán utilizarse alcantarillas, bloqueos parciales o cualquier dispositivo que permita el paso de agua y especies acuáticas.
- Comunicación y permisos: El sector a cargo de la obra deberá dar aviso al sector de Gestión de Superficiales y GSAC con el tiempo suficiente para que éste trámite el permiso correspondiente ante las autoridades municipales, Ambiente y de Recursos Hídricos de la provincia en la que se desarrolle la obra.

6.2.2.10 Soldadura y Gammagrafiado

Se mencionan a continuación las ambientales de protección para mitigar los posibles impactos asociados con las actividades de soldadura y gammagrafiado.

- Las operaciones de soldadura en campo se suspenderán sólo en aquellos casos en que las condiciones climáticas afecten notablemente la calidad de las soldaduras. Las condiciones climáticas desfavorables que pueden impedir la realización de las operaciones de soldadura son las siguientes: lluvias torrenciales y vientos con velocidades que superan los 60 km/h.
- Se utilizarán carpas protectoras, para viento o lluvias. En el caso de que tal protección resulte ineficaz o inadecuada, se suspenderán las operaciones de soldadura.
- Establecer las condiciones de seguridad y medio ambiente que deben ser observadas para el gammagrafiado, uso y transporte de isótopos radiactivos en los trabajos donde serán empleados proyectores de gammagrafía.
- Ante la necesidad de realizar ensayos no destructivos utilizando el método de radiografiado con rayos gamma (gammagrafiado), se deberá contratar una empresa habilitada.

- En general la inspección no destructiva de las soldaduras se llevará a cabo por medio de radiaciones X o gamma. No obstante se recomienda analizar otras alternativas de aplicación que conlleven una reducción del potencial impacto al ambiente, por ejemplo: ultrasonido automático, ultrasonido manual, líquidos penetrantes o partículas magnéticas.
- Se limpiará el área soldada y la superficie metálica expuesta para eliminar la grasa, aceite o cualquier otro elemento contaminante, mediante el uso de un detergente solvente y emulsionante aprobado, evitando la afectación al suelo.
- Se dará cumplimiento a lo establecido por la norma NAG 124 de “procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos” y lo especificado en la Norma NAG 100.
- Contar con los permisos que se exijan: municipales, provinciales o nacionales, destinados a la preservación del medio ambiente. Conocer las normativas ambientales y las referentes a vuelcos y descargas.
- Se recogerán los residuos producidos por los raspados y se arrojarán en un lugar aprobado por las autoridades reguladoras.

6.2.2.11 Pruebas de fugas, resistencia y hermeticidad

Se mencionan a continuación las medidas técnicas y ambientales de protección para mitigar los posibles impactos asociados con las actividades.

Antes de iniciarse la etapa de operación se deberá tener la certeza de que la tubería cumple con las condiciones óptimas para su habilitación. Para ello la operación incluirá tareas de limpieza interna, presurización, barrido final, etc., utilizando en ellas agua, aire, gases inertes, etc.

Las medidas de protección en la construcción, que serán implementadas durante la Prueba Hidráulica son las siguientes.

- Las pruebas de resistencia y hermeticidad del se realizarán teniendo en cuenta la norma NAG 124 Procedimiento para pruebas de Resistencia y hermeticidad y lo especificado en la Norma NAG 100.
- Limpiar adecuadamente la cañería en su interior, previo al llenado con agua, con al menos 3 pasajes de rascadores para eliminar barro, sedimentos, escorias, óxidos y cualquier otro elemento que pueda alterar negativamente la calidad del agua. Asegurar que los rascadores salgan enteros luego del último pasaje. Los residuos generados por esta tarea deberán ser dispuestos de acuerdo al ítem Manejo de residuos.
- Contar, en el lugar del ensayo, con suficiente personal y equipos para reparar las posibles fallas, filtraciones o erosiones.
- Se deberá realizar un análisis de laboratorio previo de acuerdo a lo estipulado en el punto 4.4.4 de la NAG 124, en función de determinar si el agua es apta para su utilización en la prueba hidráulica.
- Extracción de agua: Contar con los permisos o autorizaciones requeridos para la extracción y utilización del agua por parte de los Organismos Municipales y Provinciales, en caso de

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

corresponder. Las posibilidades son: agua de red, cuerpo de agua (río, arroyo), pozo de agua u otra fuente de agua en condiciones aptas para su utilización en este propósito. En este caso particular se utilizará agua de red para la realización de la Prueba Hidráulica.

- Piletones: Se podrá contemplar la construcción de un piletón para ser utilizado durante la Prueba Hidráulica. Las dimensiones de los mismos dependerán del volumen de agua a utilizar. En la base se colocará manta geotextil. El material extraído se colocará sobre los bordes del piletón definiendo los bordes y asegurar la manta geotextil. Una vez finalizado su uso el sitio de restaurará a sus condiciones originales, salvo que el propietario esté interesado en el mismo. En este caso se deberá firmar un acta acuerdo previo aceptación por parte de CGP.
- Vuelco de agua: Contar con los permisos que se exijan: Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales y las referentes a vuelcos y descargas.
- Determinar los puntos de descarga del agua teniendo en cuenta la legislación existente, los permisos que eventualmente otorgue la autoridad de aplicación. Los puntos de descarga no deberán estar ubicados en pendientes pronunciadas, zonas anegadas u otras áreas sensibles.
- Solo se podrá realizar la descarga del efluente si las concentraciones de los parámetros a analizar en el mismo son iguales o inferiores a los límites indicados en la legislación de aplicación. Teniendo en cuenta esta última y los parámetros que podrían variar en el agua debido su utilización en la prueba hidráulica, se definen los parámetros mínimos que deberán ser analizados en el efluente a descargar.

Parámetros mínimos a analizar en el Efluente y Límites admisibles:

- Provincia de Buenos Aires: parámetros de vuelco de la Resolución 336/03 ADA.

Parámetros a analizar en el agua a utilizar en la prueba hidráulica (NAG 124)

- pH: 6 a 9
- Cloruros (máximo): 200 ppm
- Sulfatos (máximo): 250 ppm
- Sólidos en suspensión (máximo): 50 ppm
- La muestra a ser analizada en laboratorio deberá entregarse con su correspondiente Cadena de Custodia quedando una copia en poder del laboratorio y una copia en poder de la Empresa. **(Anexo 4: Cadena de Custodia).**
- Iniciar la gestión para obtener el Permiso de Vuelco e informar a la Autoridad de Aplicación la fecha en que se realizarán las tareas, en forma previa a realizar el vertido del efluente.
- En caso de ser necesario deberá contarse además con la autorización del propietario del predio.

- Solo en el caso particular de ser requerido por la autoridad de aplicación, se analizará la totalidad de los parámetros indicados en la legislación de aplicación, previo al vuelco del efluente.
- En caso que las concentraciones de los compuestos analizados en el efluente a evacuar, superen los límites fijados por la legislación para el sitio de vuelco seleccionado, se deberá informar a la Gerencia de Medio Ambiente de Transportador de Gas del Sur, en función de definir en conjunto las acciones a seguir.
- La metodología para la toma de muestras de agua y/o efluente líquido deberá ser la siguiente:
 - Se utilizará 1 frasco limpio de 1 litro color caramelo, con tapón de goma y tapa protectora. Se remarca que el color del frasco debe ser el indicado, dado que hay muchos compuestos que son fotosensibles, como por ejemplo los hidrocarburos.
 - Cualquier elemento que se utilice para introducir el líquido en el frasco (por ejemplo: embudo), debe encontrarse limpio y se recomienda su lavado previo a la utilización (con detergente y enjuagando completamente por lo menos 5 veces, para evitar que queden restos del mismo).
 - El líquido debe colocarse hasta el tope del frasco, dejando solo espacio para colocar el tapón de goma en la boca del mismo. Esto se debe a que los compuestos volátiles tenderán justamente a volatilizarse, y en caso de quedar un espacio entre el líquido y la tapa, estos compuestos quedarán retenidos en esta cámara de aire, y al destaparse el frasco en el laboratorio, muchos de estos compuestos se perderán.
 - El frasco se cerrará colocando el tapón y la tapa correspondiente, procediendo a rotular la muestra. El rótulo se coloca en una etiqueta pegada al frasco. La inscripción en el rótulo podrá indicar la empresa (en lo posible abreviado por un tema de confidencialidad), el sitio de muestreo y el número de muestra. La etiqueta deberá ser protegida con cinta transparente para evitar que el rótulo se borre durante su conservación en heladera.
 - La muestra deberá ser mantenida a menos de 4° C hasta su traslado a laboratorio. Se puede utilizar una heladera portátil con hielo o gel refrigerante. Se deberán realizar las acciones necesarias para que no pasen más de 4 días entre la toma de la muestra y la recepción en laboratorio. En caso que deban realizarse análisis bacteriológicos (por ejemplo: Coliformes totales), no podrán pasar más de 24 horas para su análisis en laboratorio.
 - Deberá indicarse al laboratorio qué parámetros deben analizarse y con qué métodos analíticos. Esto se indicará en la correspondiente cadena de custodia (**Anexo 4**), quedando una copia en poder del laboratorio y una copia en poder de la Compañía.
- En caso de utilizarse algún tipo de aditivo para el agua, se deberá contar con las Hojas de Seguridad de las sustancias.
- Se emprenderán las tareas de desalojo del efluente de manera tal de prevenir la erosión del suelo, inundaciones, anegamientos, desbordes y daños a los lechos y orillas de los cuerpos de agua, desagües cloacales o pluviales.

- Se deberá dejar especificado en el Legajo de la Obra, la alternativa elegida para la descarga de agua de la Prueba.
- En el caso de aparatos/equipos sometidos a presión que se prueben hidráulicamente en talleres externos, estos últimos deberán contar con todos los permisos y habilitaciones necesarias ya sea para realizar el vuelco del efluente o para disponerlo como Residuo, según sea el caso aplicable.
- Se emprenderán las tareas de desalojo de manera tal de prevenir la erosión del suelo y el daño a los lechos y orillas de los cuerpos de agua.
- Impulsar con agua o aire, los raspadores de construcción y los de calibración a través de la tubería para limpiar los tubos y para verificar los ensayos de resistencia y hermeticidad.

6.2.2.11.1.1 Secado

Concluidas las operaciones de barrido del agua y la limpieza del conducto, se iniciará el secado e inhibición del agua para evitar la formación de hidratos.

- Se utilizará aire tratado deshidratado para el secado de la cañería.

6.2.2.12 Caminos de acceso

6.2.2.12.1.1 Poliducto

- Se utilizará la red vial existente.
- En propiedades privadas se deberán obtener permisos de paso de parte de propietarios para circular y para realizar el mantenimiento de los mismos.
- Se realizarán trabajos de mejora en los caminos de acceso ya existentes para que resistan el tránsito de equipos y materiales de construcción, en caso de ser necesario.
- Deberán coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, calles o rutas, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se mantendrán los medios alternativos de paso en condiciones tales que permitan la normal y segura circulación de vehículos y personas, manteniendo las mismas características de paso que las de la ruta original.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.

- En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.
- Una vez finalizada la obra, se realizarán trabajos de reparación en los caminos de acceso.

6.2.2.12.1.2 Líneas de vinculación y válvulas

- Se coordinarán las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal, en forma conjunta con los Municipios. De ser necesario, se cortarán las calles donde se estén realizando las tareas y se desviará el tráfico. Se notificará con 48 hs de antelación al Municipio, con la finalidad de tomar recaudos para la seguridad de los transeúntes, vehículos y personal afectado.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir calles, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
- Se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.

6.2.2.13 Escombros y Desechos

Durante las tareas de manejo, acopio y disposición de escombros y desechos se aplicarán las siguientes medidas:

- Ubicar todo el producto del desmonte en montones apropiados para su carga y retiro, distanciados entre sí 30 m como mínimo, para reducir el riesgo de incendios.
- Preservar el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
- Las operaciones de despeje no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento humano o de la vida silvestre.
- Los criterios para seleccionar las áreas ambientalmente adecuadas para colocación de los desechos incluyen los siguientes puntos:
 - cerca de la fuente de desechos, caminos de acceso existentes,
 - depresiones topográficas que no tengan drenajes asociados,
 - que no haya agua estancada,
 - en terrenos que estén sobre el nivel de los cuerpos de agua,
 - por sobre la marca máxima de nivel de agua de los cuerpos de agua,

- presencia de relativamente pocos árboles o matorrales que requieran su despeje.

6.2.2.14 Flora

- Previo al inicio de las operaciones, todo el personal contratado debe recibir entrenamiento en temas ambientales, con el fin de prevenir potenciales daños por manejos inadecuados.
- El desbroce de la vegetación existente debe limitarse al ancho de pista establecido.
- Para la implementación del campamento temporal se utilizará una zona previamente intervenida.
- Despejar con destino a la maniobra de vehículos, maquinaria, y tareas de construcción, sólo lo estrictamente necesario, sin afectar más vegetación de lo necesario.
- Se debe controlar cualquier fuente de riesgo de incendios para evitar que se produzcan incendios de la vegetación adyacente a los trabajos.
- El material del desmalezado en el derecho de vía no será eliminado mediante incineración ni mediante el uso de herbicidas.
- Todo el personal será controlado para evitar que ocurran extracciones de plantas que no esté previsto.
- Si bien no se afectará vegetación originaria debido al alto grado de antropización existente, en el espacio de trabajo del poliducto existen bloques y grupos de árboles implantados exóticos que deberán ser removidos. Para la extracción de los ejemplares de árboles se deberá cumplimentar lo solicitado por la autoridad de aplicación, en caso de existir la solicitud.
- Tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.

6.2.2.15 Fauna

- No se permitirá que se mantengan animales domésticos (perros, gatos u otros) en el área.
- El personal contratado debe limitarse a recorrer los espacios propios de las actividades para evitar perturbaciones a la fauna local.
- A todo el personal se le capacitará acerca de la legislación nacional y/o provincial materia de fauna, a los fines de minimizar los riesgos de producir daños a especies que se encuentran en esta categoría.
- Prohibir estrictamente la caza por parte del personal. No se permitirá al personal el uso de armas de fuego.
- Cumplir las normas sobre los límites de velocidad para daños a la fauna por atropellamiento.
- A intervalos regulares se deberán colocar tapones de zanjas, dejar espacios sin excavar o pasos, para permitir la circulación de los animales silvestres y domésticos.



- No deberán dejarse zanjas abiertas durante periodos mayores a 10 días. En el caso de dejar zanjas abiertas las mismas deberán estar valladas para evitar la caída de animales.
- Realizar controles periódicos de las zanjas para determinar si existen animales caídos en las mismas. En caso que algún animal caiga en las zanjas, este debe ser liberado inmediatamente y si se encuentra herido se deberá dar aviso a las autoridades correspondientes.
- No se realizarán descargas de aguas servidas o contaminadas en los cuerpos de agua, para evitar daños a la fauna ictícola.

6.2.2.16 Sitios de Extracción de Material de Préstamo

- Puede requerirse que los sitios de extracción de material de préstamo provean de suelo adecuado, arena, grava, canto rodado, o roca para una variedad de actividades de mantenimiento.
- Obtener previo al inicio de las tareas, la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso.
- Se deberán especificar los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo afectado. Si la extracción de áridos se realiza en una cantera, la misma deberá estar habilitada.

6.2.2.17 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos

Tanto el patrimonio arqueológico (histórico y prehistórico) como el paleontológico constituyen recursos no renovables, por lo tanto, se prestará especial atención a la evaluación del impacto potencial de la obra sobre los mismos.

Las medidas de protección ambiental a implementar son las siguientes:

- Suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando en el transcurso de la misma se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos, paleontológicos o históricos, desconocidos al momento de realizar el proyecto.
- Se podrá continuar con las actividades en otras progresivas, en sectores de la obra donde no se produzcan hallazgos.
- Llenar la planilla de hallazgos arqueológicos, paleontológicos (**Anexo 5 Modelo de Registro de restos arqueológicos o paleontológicos**)
- Dar intervención inmediatamente al Responsable Ambiental en Obra y esperar hasta que se informe sobre el otorgamiento del permiso correspondiente para continuar con las tareas.
- Cuando se trate de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico, no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de obra, se buscarán emplazamientos alternativos para la obra a fin de preservar el sitio en cuestión.

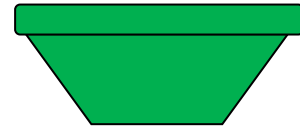
6.2.2.18 Manejo de Residuos Sólidos, Semisólidos y Líquidos

6.2.2.18.1 Generalidades

- Una vez producido el desecho y cuando no sea posible su reutilización o reciclaje, el próximo método preferible será el proceso de tratamiento conforme la naturaleza del residuo.
- La única opción a considerar será la disposición responsable de los desechos. Cuando ésta sea la única opción técnicamente factible, los desechos se dispondrán utilizando los métodos adecuados y aprobados, bajo un criterio ambientalmente costo efectivo.
- Todos los desechos de construcción y residuos en general se removerán diariamente y su disposición final se realizará en instalaciones habilitadas por los organismos de control y de acuerdo a la legislación vigente.
- Los residuos generados serán separados según categorías, a fin de seleccionar la técnica de manejo adecuada para cada tipo.
- Todos los residuos, deberán ser dispuestos en recipientes metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas
- Cada recipiente deberá contener el tipo de residuo para el cual se encuentra codificado mediante un color.
- Los lugares designados para el almacenamiento temporal (en los obradores y frentes de trabajo) deberán ser diseñados siguiendo las normas especificadas en la legislación vigente. Estos sitios estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de residuo almacenado. Se podrá determinar más de un sitio, si se considera más apropiado para un mejor manejo de los residuos. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.
- Después que el desecho ha sido adecuadamente identificado en su lugar de origen, otro punto clave es el sistema de seguimiento. A fin de garantizar que todos los desechos reciban el tratamiento respectivo, es necesario que se confeccione una planilla de seguimiento desde su origen hasta el tratamiento final, reciclaje o disposición. Se llevará un registro de la cantidad de residuos generados. Dicha planilla deberá mantenerse todo el tiempo en manos del Responsable Ambiental en Obra (desde su origen, transporte y destino final).
- El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el lugar de su disposición final.
- Los residuos deben transportarse hasta el lugar del almacenamiento, a fin de evitar el posible esparcimiento de los mismos.
- El transporte será realizado por vehículos especialmente diseñados o adaptados para tal uso. Las unidades de transporte deberán tener letreros que indiquen que desechos transportan y la cantidad que pueden cargar, según lo establezca la legislación de aplicación.
- La disposición final se llevará a cabo en el/los sitio/s autorizado/s.
- Queda prohibido abandonar residuos en áreas no habilitadas.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

6.2.2.18.2 Residuos domiciliarios



Almacenamiento:

- Recipientes verdes con letras negras “Residuos Domiciliarios” con bolsa de polietileno (**Anexo 6**) y (**Anexo 7**).

Recolección:

- Serán transportados en camiones, o retirados por la empresa municipal que realiza la recolección de residuos en la localidad.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados (basurero municipal)

6.2.2.18.3 Residuos de obra propiamente dichos



Almacenamiento:

- Recipientes amarillos con letras negras “Residuos Inertes” o contenedores o volquetes con protección de ingreso de agua (por ejemplo, cubiertos con nylon) (**Anexo 6**) y (**Anexo 7**).

Transporte:

- Camiones propios o gestionar contratación y retiro con empresas de contenedores.

Recolección:

- Si la cantidad de residuos es poca, la empresa que realiza la recolección en la localidad más cercana, realizará el transporte de los mismos.
- Cuando la cantidad es importante, gestionar contratación y retiro con empresas de contenedores.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados (basurero municipal)

6.2.2.18.4 Residuos Peligrosos



Almacenamiento:

- Recipientes marrones con letras negras “Residuos Peligrosos” o contenedores especiales (**Anexo 6**) y (**Anexo 7**).
- Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. No se deben abandonar en el lugar donde se usaron. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión.



- Los recipientes destinados a los residuos líquidos deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames ó con sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua.
- Los recipientes deberán almacenarse bajo techo, evitando el contacto con la intemperie que pueda facilitar la corrosión de los recipientes y el consecuente derrame de los residuos, pudiéndose colocarse un techo provisorio.

Recolección:

- Realizarla cuando la cantidad de residuos sea importante.

Transporte:

- Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con el transportista contratado. El transportista deberá estar habilitado para transportar este tipo de sustancias.

Disposición final:

- Deberán realizarse en una planta habilitada para residuos peligrosos.
- Solicitar certificado de disposición final.

6.2.2.18.5 Residuos de desmalezado

Almacenamiento:

- Todo el producto restante del desmalezado se ubicará en montones apropiados para su carga y retiro de la obra, distanciados 30 metros como mínimo entre sí y de áreas forestadas para reducir el peligro de incendios.
- Se preservará el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
- Las operaciones no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento humano o de la vida silvestre.
- Para seleccionar áreas ambientalmente adecuadas para la colocación de desechos se utilizarán los siguientes criterios:
 - Depresiones topográficas que no tengan drenajes asociados.
 - Que no haya agua estancada.
 - Ubicaciones por lo menos a 300 metros de los cuerpos de agua y por sobre el nivel del mismo.

La colocación de los residuos de desmalezado en estas u otras áreas, deberá estar aprobada por el superficiario.

Transporte:

- Se transportará en camiones.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin (basurero Municipal)
IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP



6.2.2.19 Sustancias peligrosas

Los criterios mínimos de transporte de sustancias peligrosas son:

- El personal encargado del transporte de sustancias peligrosas debe realizar su labor cumpliendo con toda la legislación pertinente.
- El personal debe manejar información sobre las sustancias que está transportando. Para ello debe contar, como mínimo, con la hoja de seguridad de la sustancia.
- En el transporte interno de sustancias peligrosas, los vehículos a utilizar deben reunir ciertas características y condiciones técnicas apropiadas. Es necesario que cumplan con una serie de requisitos de acuerdo al tipo de sustancia peligrosa, de manera de evitar cualquier desplazamiento riesgoso.
- Como norma general, el almacenamiento de sustancias peligrosas nunca se realizará en el mismo lugar que el de los residuos sólidos. El almacén de sustancias peligrosas será una instalación de acceso restringido para el personal.
- Todas las sustancias serán almacenadas de manera que sean accesibles con facilidad, evitando lugares incómodos a fin de disminuir la probabilidad de potenciales riesgos en su manipulación y asegurando su visibilidad durante las inspecciones.

6.2.2.20 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente

La Señalización tiene por finalidad:

- Llamar la atención de los trabajadores y de terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.) sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.) cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección u evacuación de personas o bienes y/o medio ambiente.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios u instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.), que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- Propiciar conductas apropiadas en los trabajadores y en el público en general en materia de Seguridad y Medio Ambiente.
- Identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar riesgos o accidentes a trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.).

La Señalización no debe considerarse una medida sustituta de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva. Tampoco se considerará una medida sustituta de la información y formación de los trabajadores en materia de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

6.2.2.20.1 Tipos de Señales

Las señales se clasifican en dos tipos:

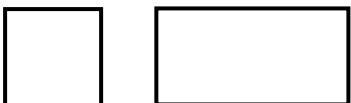
- Considerando su **forma y presentación**, las señales pueden ser:
 - Señal en forma de cartel: La que por combinación de una forma geométrica, colores y un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
 - Señal Luminosa: La emitida por un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de modo que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
 - Señal Acústica: Una señal codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
 - Comunicación Verbal: Un mensaje verbal predeterminado en el que se utiliza la voz humana o sintética.
 - Señal Gestual: Un movimiento o disposición de los brazos o las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.
- Considerando su **significado**, las señales pueden ser:
 - Señal de Prohibición: Una señal que impide un comportamiento o acción es susceptible de provocar un peligro.
 - Señal de Advertencia: Una señal que avisa de un riesgo o peligro.
 - Señal de Obligación: Una señal que dispone imperativamente un comportamiento determinado.
 - Señal de Salvamento o Socorro: Una señal que direcciona indica a las salidas de emergencia, al botiquín de los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
 - Señal Indicativa: Una señal que proporciona otros avisos distintos a los previstos en las cuatro anteriores.
 - Señal Adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de cartel que facilita informaciones complementarias.

En la forma y presentación de las señales debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La forma geométrica (circular, rectangular, cuadrangular, triangular)
- El color al que se atribuye un significado determinado.
- El color de contraste que proporciona indicación suplementaria.
- Símbolo o pictograma que es la imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado. Su presentación debe ser lo más simple posible.



Tabla 47. Tipos de señales

FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
	Señales de obligación y de prohibición
	Señales de aviso
	Señales de salvamento, de indicación y señalización adicional.

6.2.2.20.2 Señales Suplementarias

La forma geométrica de la señal suplementaria será cuadrada o rectangular, el fondo será blanco con el texto negro o bien el color de fondo corresponderá al color de la señal de seguridad con el texto en color de contraste correspondiente.

Las dimensiones de la señal serán lo más grande posible congruente con el lugar y los dispositivos donde se fija, el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

El área mínima A se relaciona con la distancia L, a la cuál la señal es advertida mediante la fórmula:

$$A > \text{ó} = a L^2 / 2000$$

Donde:

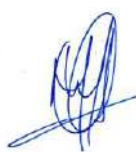
A = Área en m²

L = Distancia en m.

6.2.2.20.3 Colores de Seguridad

Los significados de los colores de seguridad utilizados en las señales utilizadas por la Distribuidora son:

- **Rojo:** Denota **prohibición y elementos contra incendio**. Se usara para identificar, paradas de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales por ejemplo:
 - Botones de alarma.
 - Pulsadores o señalamientos de paradas de emergencia.
 - Botones o pulsadores que accionen sistemas de seguridad contra incendio (rociadores de agua, sistemas de CO₂, etc.)



- También se usara para señalar la ubicación de equipos contra incendio (matafuegos, hidrantes, caja porta mangueras, etc.).
- **Amarillo:** Denota **precaución o advertencia**. Se usará solo o combinado con bandas de color negro de igual ancho, inclinadas a 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:
 - Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar; además se usaran para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
 - Pulsadores o señalamientos de alarmas de emergencia.
 - Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas (Cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, de tapas de piso o de inspección, etc.)
 - Desniveles que puedan originar caídas (primer y último tramo de escaleras, bordes de plataformas, fosas, etc.)
 - Barreras o vallas, barandas, pilares, partes salientes de instalaciones o artefactos que se prolongan dentro de las áreas de pasaje normal y que pueden ocasionar golpes o ser chocados.
 - Partes salientes de equipos de construcciones o movimientos de materiales (paragolpes, plumas), de topadoras, grúas, autoelevadores, etc.
- **Verde:** Denota **condición segura**. Se usara en elementos de seguridad general, excepto incendio, (Salidas de emergencia, botiquines de primeros auxilios, armarios con elementos de seguridad etc.).
- **Azul:** Denota **obligación**. Se aplicara sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución (en tapas de tableros eléctricos, tapas de cajas de engranaje, cajas de comando de aparejos, etc.).

El color de fondo será **azul** y el símbolo de seguridad será blanco y estará ubicado en el centro, el azul cubrirá no menos del 50% del área de la señal.

Tabla 48. Colores de seguridad en cartelería

Color de Seguridad	Significado	Ejemplo de Aplicación	Color de contraste (Si fuese requerido)	Color del Símbolo	Normativa de aplicación al color de seguridad IRAM - DEF D 1054
Rojo	Pararse, Detenerse	Señales de detención Señales de prohibición	Blanco	Negro	Rojo 03-1-050 (Brillante)
	Este color se utiliza además para los equipos contra incendio y su ubicación				
Amarillo	Precaución, advertencia	Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante, etc.) Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc.	Negro	Negro	Amarillo 05-3-040 (Mate) 05-3-090 (Fluorescente) (*)

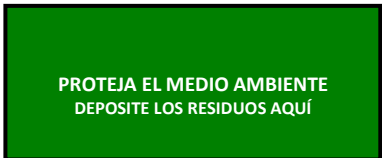
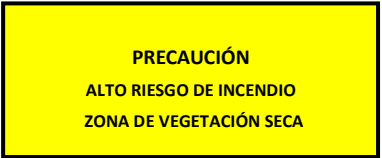
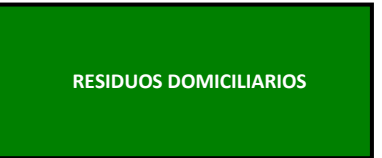
IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Verde	Condiciones seguras, información	Indicación de rutas de escape, salidas de emergencia. Duchas de emergencia, Estaciones de rescate o de primeros auxilios, etc.	Blanco	Blanco	Verde 01-3-150 (Mate) 01-1-160 (Brillante) (*)
Azul	Obligatoriedad	Obligatoriedad de usar equipos de protección personal (máscaras, cascos, etc.)	Blanco	Blanco	Azul 08-2-070 (Semimate)

(*) Color fluorescente para señales

6.2.2.20.4 Cartelería Ambiental

Se especifican los carteles ambientales a instalarse en todas las obras e instalaciones de la Compañía. Los mismo serán instalados de acuerdo a las características del lugar y a las actividades que se desarrollen.

N°	Tema	Cartel
1	Proteja el Medio Ambiente	
2	Riesgo de incendio	
3	Respete la vida silvestre	
4	Prohibido transitar	
5	Sector de acopio conjunto de Residuos Tipo Domiciliarios	
6	Residuos Peligrosos Líquidos (Para Cámaras o tanques herméticos subterráneos, Maxibidones/bines de 1000 litros y tanques aéreos herméticos de mayor capacidad)	

7 Sector de acopio conjunto de Residuos Peligrosos

ACCESO RESTRINGIDO
SECTOR DE ALMACENAMIENTO DE
RESIDUOS PELIGROSOS

Figura 77. Cartelería a utilizar en la obra.

6.2.2.21 Control del Ruido y Calidad de Aire

A fin de prevenir y controlar las emisiones a la atmósfera, los trabajadores y las contratistas deberán cumplir con las siguientes normas:

- Cumplimentar con lo especificado en el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos, complementario al presente EIA.
- Las tareas de excavación y tapada de cañería se realizarán cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.
- Toda maquinaria deberá contar la revisión técnica aprobada y vigente.
- Mantener el área libre de escombros, a objeto de minimizar las concentraciones de partículas totales suspendidas.
- El camión volcador, durante el transporte de material suelto durante días de viento, deberá poseer su lona respectiva.
- Riego de las áreas de trabajo donde exista material particulado fácilmente arrastrable a causa del viento.
- Programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores.
- Realizar periódicamente mediciones de sonido en las áreas de trabajo utilizando un medidor de nivel de ruido y/o un dosímetro, según se estipule en el Programa de Seguridad desarrollado específicamente para la obra, y aprobado por la ART.
- Los empleados de los contratistas deberán ser notificados de las áreas de alto ruido y del uso obligatorio de protección auditiva en las mismas.

6.2.2.22 Orden y Limpieza

El orden y limpieza constituyen factores importantes para generar condiciones adecuadas y seguras incluyendo la eliminación de obstáculos en la prevención de accidentes/incidentes, la protección del personal y la conservación del ambiente.

Debe cumplirse de manera continua durante la ejecución de la obra y los trabajadores, supervisores, capataces, entre otros, deben acatar las normas establecidas. Cada individuo debe colaborar en el éxito del programa de orden y limpieza.

Se supervisará el cumplimiento de este programa y periódicamente realizará inspecciones para verificar el estado de la obra. Cualquier observación detectada durante la realización de las inspecciones deberá ser corregida en forma inmediata.

Los sitios utilizados durante la construcción requerirán ser restaurados cuando ya no estén más en uso. Esto aplica tanto a las instalaciones temporales como a las permanentes.

Durante toda la obra se implementarán las siguientes medidas de limpieza y restauración:

- Se removerán diariamente de todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Los caminos de tierra que hubieran sido dañados en el transcurso de la obra serán recompuestos para garantizar su transitabilidad.
- El acceso se verá restringido hasta que se haya completado la restauración.
- Se cerrarán todos los caminos que se hayan abierto dejándose el sitio en condiciones lo más aproximadas a las originales.
- Se reacondicionará el suelo para favorecer la revegetación.
- Se acordará con Vialidad Nacional la reposición de árboles en función de los árboles extraídos.
- Reconstruir los cercos que se cortaron para poder transitar la pista, en caso de corresponder.
- Reparar y reconstruir los caminos de acceso utilizados durante la construcción, restituyéndolos a condiciones similares a las que se encontraban antes del inicio de los trabajos.
- Instalar mojones, señales de peligro y conexionado de cajas de medición de potencial.
- Obtención de acta de conformidad por parte de los propietarios cuyas tierras se vieron afectadas por las tareas de construcción.

6.2.2.23 Restauración por las Descargas al Ambiente

- En caso de cualquier fuga y/o derrame de combustible o de cualquier otro contaminante al ambiente, se seguirán las actividades de respuesta y control de emergencias, según lo indicado en el “Plan de Contingencias Ambientales”. Una vez que el incidente esté bajo control, se diseñará e implementará un plan de remediación.
- El plan de remediación garantizará que el ambiente afectado sea restaurado a una condición, tan similar a su condición original como sea posible y que no quedará pendiente ninguna obligación o pasivo ambiental.
- Se prestará especial atención a posibles efectos secundarios u ocultos de las áreas contaminadas sobre las aguas subterráneas, suelo superficial y áreas vecinas. Debido a que los planes de remediación deben ser específicos para el sitio y su situación, no se puede elaborar un plan genérico, sin embargo, se deberá hacer uso de las experiencias previas cuando se diseñen los planes de remediación.

6.2.3 Fichas Técnicas Según NAG 153

En el ítem siguiente, se señalarán a modo de fichas, medidas específicas, y acciones a fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los potenciales impactos negativos del proyecto en cuestión.

Se presentan a continuación, las medidas de protección ambiental aplicables a cada uno de los componentes ambientales analizados, desarrolladas en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados anteriormente.

Se deberá elaborar un informe, como mínimo cada 15 días, sobre el desarrollo, grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°01	
Aire	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gases de combustión y material particulado.
Acciones impactantes	Instalación de obrador, almacenamiento de materiales, movimiento de equipos/vehículos, movimiento de suelos, excavaciones y zanjeo, trabajos de soldadura, tapada, recomposición final, habilitación del ducto, tareas de control y mantenimiento.
Áreas de aplicación	Obrador, poliducto y líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	Construcción: - Realizar las correspondientes operaciones de mantenimiento y limpieza a todas las máquinas y/o motores a combustión. - Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria: Ley 24.449). - Evitar dejar encendidos motores y/o vehículos estacionados con el fin de reducir las emisiones. - Humedecer aquellos caminos de material no consolidado - Cargar los vehículos con material particulado evitando caídas libres superiores a 1 m. - Cubrir la carga de los volquetes con lonas. - Durante los días secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado - Limitar la velocidad de los vehículos que transiten en el área a un máximo de 50 km/h, y que la circulación vehicular sea sólo la necesaria - Cumplimentar con lo especificado en el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos para la etapa de construcción Operación y Mantenimiento: - Realizar el mantenimiento periódico de generador y compresor. - Cumplimentar con lo especificado en el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos para la etapa de operación.
Etapas en las que se aplicará la medida	Durante la construcción, operación y mantenimiento

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Monitoreo de Cumplimiento	Construcción - Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra. - Los Certificados de Revisión Técnica serán provistos por el Contratista en forma previa al comienzo de las tareas.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS
Duración	Durante toda la construcción y operación
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Construcción: Mensual Operación y Mantenimiento: Anual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: Plan de Protección Ambiental, Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°2	
Aire	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gas natural
Acciones impactantes	Venteos
Áreas de aplicación	Poliducto y líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	- En caso de realizarse un venteo en zonas pobladas deberá notificarse a funcionarios públicos en aquellas ubicaciones donde el tránsito o la circulación a través de la zona pudiera ser perturbada o donde se prevea que serán llamados por el público. Deberá notificarse a la población cercana. - Previo al venteo se inspeccionará la zona para detectar potenciales peligros: fugas en válvulas, líneas en alto voltaje, vida silvestre, dirección predominante del viento, población, vehículos y fuentes de ignición. - Se deberá designar un Coordinador de Venteo, contar con un Procedimiento, sistemas de comunicación, puestas a tierra y Planes de Contingencia específicos. - Altura de la cañería de venteo dependerá de la cercanía de altura de viviendas, árboles, etc., en ningún caso será inferior a 2.5 m. del suelo. - Toda vez que se produzca un venteo se delimitará una zona segura mediante la determinación de mezcla explosiva con instrumento adecuado (explosímetro). Se deberá restringir el ingreso de personal al área de venteo, admitiéndose exclusivamente el personal necesario para realizar el trabajo y determinándose las distancias de seguridad. - Debe instrumentarse un operativo de seguridad de manera tal que permita la utilización de matafuegos, manta ignífuga y la evacuación de los trabajadores en caso de emergencia. - El venteo se realizará en forma gradual, evitando acumulaciones de gas en el ambiente. Cuando el venteo se realice próximo a rutas, caminos o viviendas se deberán extremar las medidas de seguridad y monitorear el ambiente con detector de mezcla explosiva.

	- En caso que las condiciones de seguridad y ambientales lo permitan, podrá utilizarse la opción de quema del gas para evitar el venteo. - Cumplimentar con lo especificado en el PGA de Olores y Ruidos
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación.
Monitoreo de Cumplimiento	- Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, en forma previa y durante la realización de venteos, en los sitios que se defina oportunamente para su realización. El Coordinador de Venteo participará activamente en el control de cumplimiento de estas medidas. - Se realizará la determinación de mezcla explosiva con instrumento adecuado (explosímetro) previamente y durante la realización del venteo, en el sitio donde se esté realizando el mismo y en el entorno.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante todas las fases.
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°03

Ruido

Impactos potenciales	Contaminación sonora.
Acciones impactantes	Instalación del obrador, Uso de motores y maquinaria, Movimiento de Vehículos, Excavaciones y perforaciones, Compactación del terreno, Puesta en obra de materiales, tapada, prueba hidráulica de hermeticidad, recomposición final, Inertización y sellado de cañería.
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	Construcción: - Se identificarán las fuentes de ruido con potencial para afectar al ambiente. Se deberá dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062 y a la normativa municipal existente. - Respetar los niveles de ruido y horarios permitidos, limitando el horario de funcionamiento de las maquinarias a los períodos diurnos. - Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria de acuerdo a Ley 24.449). - No dejar maquinaria en marcha si no es necesario su funcionamiento. - Se prestará atención al buen funcionamiento de los caños de escape y silenciadores. - El tránsito de vehículos deberá ser a baja velocidad (no mayor a 50 Km./h) y que la circulación vehicular sea sólo la necesaria.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

	- Utilizar el equipo de protección personal recomendado (protección auditiva). - Cumplimentar con lo especificado en el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos para la etapa de construcción Operación: - Cumplimentar con lo especificado en el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos para la etapa de operación
Etapas en las que se aplicará la medida	Todas las fases.
Monitoreo de Cumplimiento	- Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra. - Los Certificados de Revisión Técnica serán provistos por el Contratista en forma previa al comienzo de las tareas.
Bibliografía de referencia	- NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS. - Norma IRAM 4062
Duración	Durante todas las fases
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Construcción: Mensual Operación y Mantenimiento: Anual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°04

Geomorfología

Impactos potenciales	Alteración de los escurrimientos y cuerpos de agua y procesos erosivos.
Acciones impactantes	Nivelación, apertura de picada, zanjeo, tapada, cruces especiales.
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva y correctiva.
Descripción	- Definir la pista proyectando no modificar los drenajes de superficie. - Se emprenderá la nivelación sólo hasta el punto en el que se provea de una superficie adecuada para el equipo de construcción y para permitir el doblado de la tubería. - Evitar cualquier tipo de bloqueo de escurrimientos con el material de nivelación. - Restaurar las pendientes o taludes naturales, al igual que los drenajes naturales encauzando las aguas a su estado original. - Realizar tareas tendientes a evitar alteraciones en el nivel del suelo, reponiéndose el suelo que haya sido removido.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra (particularmente durante la apertura de picada, nivelación, zanjeo y recomposición final) y en toda la traza prevista.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°05

Suelo

Impactos potenciales	Alteración de la calidad, permeabilidad y estructura del suelo.
Acciones impactantes	Apertura de pista, apertura y tapada de zanja, Potencial derrame de hidrocarburos, lubricantes u otras sustancias, compactación por tránsito de vehículos pesados.
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	- Durante las operaciones, se tomarán las prevenciones necesarias para evitar la mezcla del manto de humus con las capas retiradas de la excavación. A la hora de rellenar, se debe mantener la secuencia edáfica original rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizonte B y A). El suelo seleccionado (horizontes A y B) no deberá utilizarse como apoyo de la tubería en la zanja ni tampoco como material de relleno inmediato. - En los casos en que sea necesario colocar en la zanja otro tipo de litología ajena a la propia del terreno, deberá ser la mínima necesaria a los efectos de la ingeniería de construcción. - Se deben remover (en suelos poco profundos e indistintos) los suelos de manera que dentro de lo posible la superficie expuesta tenga una composición de patrón abigarrado, de 50 % capa vegetal y 50 % subsuelo. - Se realizará un destape de suelo vegetal o primera capa (en los casos que esta exista), el cual se acondicionará de manera tal que no se vea contaminado durante el proceso de excavación, obra mecánica y tapado. Una vez acondicionada la superficie (completadas las tareas de bajado de cañería y tapado final) se procederá a esparcir el suelo vegetal cubriendo la zona afectada. - Utilizar el equipo que minimice la perturbación de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de capa vegetal superior. - En aquellas áreas con suelos particularmente erosionables, se debe preservar el material orgánico de la superficie. - Realizar un mantenimiento preventivo de la maquinaria de obra, en función de prevenir la ocurrencia de potenciales derrames de hidrocarburos. En caso de derrame de hidrocarburos, actuar de acuerdo al Plan de Contingencias Ambientales. - No se deberán arrojar residuos de cualquier tipo o naturaleza dentro de la zanja. - En el obrador, los tanques o depósitos de sustancias deben ubicarse sobre una pileta impermeable (suelo recubierto con geotextil, agropol o similar) con una berma de

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°05

	protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente, y deberá estar delimitada y señalizada.
Etapas en las que se aplicará la medida	Todas las fases.
Monitoreo de Cumplimiento	- Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra (particularmente durante la realización del zanjeo), en toda la traza prevista y en el obrador. - Se comprobará mediante inspección, que los vehículos de obra hayan recibido un correcto mantenimiento, con relación a potenciales fugas de aceite u otras sustancias.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción y operación
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°06

Aguas Superficiales y Subterráneas

Impactos potenciales	Alteración de aguas superficiales, Alteración del régimen de drenaje superficial, Alteración de aguas subterráneas.
Acciones impactantes	Generación de residuos sólidos, líquidos y posibles fugas de fluidos, Instalación y funcionamiento de los obradores, Excavación y zanjeo, Prueba Hidráulica.
Áreas de aplicación	Zonas de cruces de cuerpos y cursos de agua o zonas anegadizas.
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	Cursos y cuerpos de agua permanentes y efímeros: - Definir la pista proyectando no modificar los drenajes de superficie. - Remover inmediatamente las obstrucciones de los patrones naturales de drenaje. - La tierra de los zanjeos se debe ubicar de forma que no genere endicamientos. - Está prohibido el vertido o la descarga de materiales tales como aceites, combustible, etc. en cuerpos de agua próximos o acequias. - Se realizará el mantenimiento adecuado de los sistemas hidráulicos, lubricación y llenado de combustible del equipo usado en los cruces de acequia y se los inspeccionará para detectar fugas que puedan dar como resultado pérdida de aceite y/o combustible dentro de estos canales. - Postergar la excavación de la zanja hasta el momento de tener todo listo para bajar las tuberías en zonas donde el nivel freático esté muy cerca de la superficie del terreno. De esta manera se podrán prevenir las inundaciones de agua y lodo. De generarse lodo, este se depositará a un costado evitando que interfiera el escurrimiento de las aguas.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°06

- El terreno deberá ser compactado y recompuesto a su condición original, cuidando de no dejar desniveles en su superficie que impidan el normal escurrimiento de las aguas pluviales.
- No se deberá interferir con el drenaje natural con el objetivo de no fomentar el efecto de endicamiento. Por ello se recomienda:
 - No desviar el cauce.
 - Reducir el tiempo de construcción al mínimo posible.
 - Evitar cambios topográficos y/o alteraciones del patrón de drenaje para evitar embancamientos o depresiones diferenciales.
 - No dejar bordos en los cruces de cauces, ni llanuras de inundación.
 - Durante el acondicionamiento de la pista del ducto, se deberá minimizar la remoción de vegetación y reducir al mínimo las modificaciones de la geomorfología del terreno, para evitar perturbaciones en el sistema de escurrimiento hídrico superficial.
 - Respetar y restaurar todas las canalizaciones o zanjos aunque estas sean de pequeñas dimensiones.
 - No arrojar material sobrante de las excavaciones a los cauces o zanjas de drenaje.

Obrador:

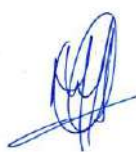
- Reducir el peligro potencial de alteración del agua subterránea mediante el correcto almacenamiento de materiales y desechos. Los tanques o depósitos deben ubicarse sobre una pileta impermeable (suelo recubierto con geotextil, agropol o similar) con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente, y deberá estar delimitada y señalizada.
- En los campamentos y obradores no se deben construir cámaras sépticas, utilizar siempre baños químicos para evitar la alteración del agua subterránea.
- Sé prohíbe realizar la carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes en otro lugar que no sean talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento, dicha actividad se realizará sólo en los campamentos y obradores. Únicamente se podrá realizar la carga de combustibles en la "Línea", cuando se trate de tiende tubos o máquinas pesadas que no puedan ser transportadas al obrador.

Prueba hidráulica:

- Se deberá solicitar permiso a la autoridad que corresponda para cada jurisdicción para realizar el vertido del agua utilizada para la prueba hidráulica. La misma será evacuada en el sitio que la autoridad disponga, adoptando los parámetros de calidad estipulados por la misma. Complementariamente en caso de realizar el vertido en propiedad privada se deberá contar con el permiso del propietario.
- En el caso que se vuelque en una planta de potabilización o una planta de tratamiento efluentes, se requiere de la autorización propia del operador del sitio.
- Se debe realizar el análisis del agua de descarga para verificar que no afectará cuerpos de agua o suelos.
- Todos los permisos necesarios para disponer de agua de prueba serán obtenidos previo al ensayo. Todo trabajo será realizado en conformidad con los términos y condiciones de tales permisos.

Etapas en las que se aplicará la medida

Construcción



MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°06

Monitoreo de Cumplimiento	- Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante la realización del zanjeo, los cruces de acequia, los pozos dispersores y la prueba hidráulica, en toda la traza prevista y los sitios donde se desarrollen en particular estas tareas y en el obrador. - Se controlará la realización del mantenimiento de los sistemas hidráulicos, lubricación y llenado de combustible de los equipos usados en los cruces de acequia, previamente a la realización de cada cruce. - Se controlará la existencia los permisos para cruces especiales (previamente a su realización) y protocolos de análisis de agua de la prueba hidráulica.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	Autoridad del Agua – ADA (Provincia de Buenos Aires) ENARGAS – Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°07

Vegetación	
Impactos potenciales	Alteración de la vegetación por remoción
Acciones impactantes	Instalación del Obrador y almacenamiento de materiales, Apertura de pista, Excavación y zanjeo, cruces especiales y tareas de mantenimiento.
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva - Correctiva.
Descripción	General: - Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo. - Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda. - Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos. - Remover los suelos de manera que dentro de lo posible la superficie expuesta tenga una composición de patrón abigarrado, de 50 % capa vegetal y 50 % subsuelo. - Evitar remover la vegetación de las pendientes pronunciadas y de los suelos sensibles. - Contar en obra con elementos de protección contra incendio.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°07

- Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo.
 - Despejar y remover solamente la vegetación de superficie, a menos que el área vaya a ser excavada o nivelada.
 - Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda.
 - Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos.
 - Si bien el suelo de los caminos ya se encuentra alterado y con material adicional para garantizar la transitabilidad, en aquellos lugares donde sea factible separar el material orgánico, que debe ser depositado provisoriamente para después reubicarlo nuevamente. Tener presente dónde depositarlo y evitar desparramarlo afectando otras zonas y aplastando más vegetación.
 - Proteger la vegetación incluyendo árboles y arbustos. Minimizando la extracción de árboles.
 - Para la extracción de los ejemplares de árboles se deberá contar con el permiso de la Autoridad de Aplicación que corresponda en caso de ser necesario.
 - En el contexto del permiso se deberán establecer mecanismos de trabajo que tiendan a reducir la extracción cuando sea posible.
 - Minimizar el espacio de trabajo.
 - Reparar todas las instalaciones que puedan ser afectadas (alambrado, tranqueras, etc.).
 - Reacondicionar el espacio utilizado para el trabajo.
 - El destino de los restos de la vegetación extraída, que deberá consensuar con la autoridad de aplicación.
 - Tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.
 - No se podrán disponer los restos vegetales en los cursos o cuerpos de agua o sobre las márgenes de los mismos, para evitar la contaminación con materia orgánica de las aguas superficiales.
 - Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la pista.
- Obrador:
- El acopio de materiales deberá realizarse en un sitio con escasa vegetación.
 - Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del obrador se efectuarán la carpeta herbácea original.
 - Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo. El acopio de cañerías deberá realizarse sobre tacos.
- Revegetación:
- Reubicar la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. La reubicación se pospondrá en los períodos de lluvias fuertes.

Etapas en las que
se aplicará la
medida

Construcción y operación y mantenimiento

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°07

Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante la realización de la apertura de picada, la instalación del obrador y la recomposición final, en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante todas las fases
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°08

Fauna	
Impactos potenciales	Ahuyentamiento y perturbación de la fauna local, atropello con vehículos y maquinaria, caídas a la zanja, cambios en los hábitos alimentarios y reproductivos.
Acciones impactantes	En todas las acciones que impliquen movimiento de maquinaria y personal.
Áreas de aplicación	Obradores, Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	- Ubicar los campamentos y obradores fuera de las áreas conocidas como hábitat frecuente de animales silvestres. - Queda prohibido portar armas (de fuego y blancas), excepto para el personal de seguridad autorizado, y tener animales domésticos en las instalaciones de construcción o en vehículos utilizados en el proyecto. - Está terminantemente prohibido la caza de fauna silvestre o doméstica, y cualquier muerte será informada y se elaborará el correspondiente Acta de Accidente Ambiental. Se prohíbe la pesca en cursos de agua cercanos. - Remover inmediatamente las obstrucciones a los senderos usados por los animales salvajes. - Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales. - Deberá preverse que en los lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, permitir el libre paso de animales hacia áreas de abrevadero y alimentación, donde se deberá dejar áreas de pasaje. - Realizar el bajado de las tuberías a la zanja tan pronto como sea posible y proceder al inmediato tapado. No dejar zanjas abiertas por más de 10 días. De ser necesario dejar la zanja abierta por más días, se procederá a su señalización y boyado para evitar la caída de animales.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción

Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra en toda la traza.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante la construcción
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°09	
Usos del suelo y población local	
Impactos potenciales	Afectación del uso del suelo, Obstrucciones temporarias de accesos a establecimientos privados, Interferencia con el tránsito de vehículos y personas, ruidos molestos.
Acciones impactantes	Todas las tareas de la fase de construcción.
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	- La pista tendrá solo el ancho indispensable para el zanjeo y la instalación de cañería. - En los lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, prever áreas de paso de animales, ganado, equipos rurales y vehículos. Se tendrá especial atención a fin de minimizar las molestias y perturbaciones al normal desenvolvimiento de los pobladores. Se dejará liberado el paso a propiedades privadas para permitir el acceso peatonal y vehicular a lo largo del tramo en construcción. - Antes de iniciar las excavaciones, se debe verificar la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas. - Instalar vallas y portones temporarios donde sea requerido para evitar el paso de terceros. - Restaurar a sus condiciones originales los alambrados, tranqueras, caminos laterales, salidas, acequias, cercos, veredas, pavimento, cancheros o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción, a satisfacción de propietarios y autoridades respectivas. - Las tareas a realizarse frente a accesos a propiedades privadas deberán realizarse en el menor tiempo posible, en función de no entorpecer la entrada y salida de vehículos. - Durante el cruce de caminos, y solo en caso de ser necesario, se realizará el corte del tránsito en el mismo, tomándose la precaución de dejar una de las dos manos activa, para permitir la circulación de vehículos. - Los niveles sonoros y la calidad del aire serán controlados de acuerdo a las medidas N° 1, 2 y 3. - Señalizar la zona de obra de acuerdo a los esquemas previstos. - Todo el movimiento de maquinarias y equipos será realizado dentro de los espacios de trabajo y las áreas permitidas para esto.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra y en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°10

Patrimonio arqueológico y paleontológico

Impactos potenciales	Alteración del patrimonio arqueológico y/o paleontológico.
Acciones impactantes	Tareas de excavación y movimiento de suelos (zanjeo, cruces especiales).
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	- Se deberán suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos o paleontológicos. Esta zona quedará nuevamente liberada previa autorización de la Autoridad de Aplicación. - Cuando se traten de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de obra, se podrán buscar emplazamientos alternativos para la obra a fin de preservar el sitio en cuestión. - Frente a sitios de valor patrimonial, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la legislación de cada jurisdicción. Ley N.º 13.056 – Provincia de Buenos Aires.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante el desarrollo de las tareas de zanjeo y cruces especiales en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas. Dirección de Patrimonio Cultural de las provincias de Buenos Aires
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°11

Infraestructura

Impactos potenciales	Alteración de la infraestructura local (caminos vecinales, servicios enterrados, infraestructura rural y urbana) producto de las actividades de construcción y operación y mantenimiento.
Acciones impactantes	Tareas de zanjeo, cruces especiales.
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción	- Se solicitarán todos los permisos necesarios para realizar los cruces especiales, a la autoridad de aplicación correspondiente en virtud del tipo de cruce. (vialidades Provinciales, Vialidades Nacionales, Autoridades de Recursos Hídricos de cada provincia, municipalidades, etc.) - Antes de iniciar las excavaciones, se debe verificar la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas. - Para los cruces especiales se priorizará la técnica de tunelaje y de perforación dirigida como una alternativa preferencia con relación a otras. - En los casos de cruces especiales, se deberán confeccionar los planos en planta y cortes transversales y longitudinales. - Restaurar a sus condiciones originales los caminos, salidas, acequias, cercos, veredas, pavimento, canteros o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción, a satisfacción de propietarios y autoridades respectivas. - Comenzar las tareas de recomposición inmediatamente después del relleno de las zanjas. - Enripiar los suelos compactados, los senderos de acceso temporario y los caminos de tierra que hubieran sido dañados en el transcurso de la obra.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante el desarrollo de las tareas de zanjeo y cruces especiales, en toda la traza prevista. Se controlará la existencia los permisos para cruces especiales, previamente a su realización.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas Vialidad Nacional Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°12

Generación de Residuos Inertes

Impactos potenciales	Alteración de suelos, aguas superficiales y subterráneas.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Acciones impactantes	Desechos de materiales de obras durante las tareas de: apertura de pistas, excavaciones, zanjas y soldadura (chatarra, escombros, toscas, restos de escoria, de hormigón, metal de soldadura, restos de arena, maderas, virutas, aisladores, alambres, etc.).
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	- Evitar la compra o adquisiciones masivas de productos, para evitar la caducidad de los mismos y generar más residuos. - Disponer estos residuos en recipientes amarillos con letras negras “Residuos Inertes”, con bolsa de polietileno. - La recolección y transporte se hará con camiones propios o se gestionará su contratación y retiro con empresas de contenedores. - La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados por el municipio de la localidad cercaba al obrador. - Está prohibido enterrar, desechar o quemar este tipo de residuos en el área de trabajo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el de la obra, en toda la traza prevista y en el obrador.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas. Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°13

Gestión de Residuos Especiales

Impactos potenciales	Alteración de suelos, aguas superficiales y subterráneas.
Acciones impactantes	Reparación y mantenimiento de vehículos, Soldadura (desecho de electrodos), generación eventual de otros residuos especiales o peligrosos.
Áreas de aplicación	Poliducto y Líneas de vinculación
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	- Disponer estos residuos en recipientes marrones con letras blancas “Residuos Especiales / Peligrosos” o contenedores especiales. - Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugares adecuados (fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición.) Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión. - Los recipientes destinados a los residuos líquidos deberán tener un sistema que evite derrames (ver Medida N°6).

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

	• Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con transportista habilitado para este tipo de residuos. • La disposición final deberá realizarse en plantas habilitadas y se debe solicitar certificado de disposición final. • Los fluidos de reparación y mantenimiento de los vehículos serán almacenados y manipulados en talleres habilitados y la disposición final la realizará el propietario del mismo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el de la obra, en toda la traza prevista y en el obrador.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

7 CAPITULO 6. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.1 Introducción

El Programa de Gestión Ambiental (según NAG 153 ENARGAS se corresponde con el Plan de Gestión Ambiental solicitado por la resolución 492/2019 de la provincia de Buenos Aires), en adelante PGA, y los planes que lo conforman, integran un conjunto que incluye todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y cese de actividades del Poliducto y líneas de vinculación.

El presente Programa de Gestión Ambiental (PGA) ha sido elaborado en cumplimiento de la Norma NAG 153 del ENARGAS y la Resolución N.º 492/2019 del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

En este capítulo se desarrollan los planes que establecen los procedimientos necesarios para el manejo ambientalmente sustentable durante las fases del proyecto en función de los impactos identificados; como así también, para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de aplicación nacional, provinciales y municipales.

El presente PGA será considerado como el estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, auditores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

Se capacitará al personal en el cumplimiento del PGA, se promoverá su cumplimiento y se auditará su implementación dentro del proyecto y en cada fase del mismo

En este contexto, el PGA permitirá realizar un seguimiento de los potenciales impactos ambientales identificados, así como las medidas de carácter preventivo y correctivo establecidas para evitar, mitigar, corregir, compensar y/o restaurar sus efectos. El PGA se aplicará durante todo el periodo que duren las actividades del proyecto en cuestión.

7.1.1 Objetivos del PGA

Los objetivos del PGA son:

- Salvaguardar la calidad ambiental o minimizar los efectos negativos en el área de influencia de la obra.
- Dar cumplimiento a las leyes y normativas ambientales aplicables al proyecto.
- Garantizar que el desarrollo del emprendimiento se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Prever y ejecutar acciones explícitas y específicas para prevenir o corregir los potenciales impactos ambientales identificados.

7.1.2 Estructura de PGA

El PGA está compuesto por los siguientes planes:

1. Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA)
2. Plan de Relaciones Comunitarias (PRCO)

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

3. Plan de Organización y Responsabilidad (PORE).
4. Plan de Contingencias Ambientales (PCA),
5. Plan de Seguridad e Higiene (PSH),
6. Plan de Capacitación Ambiental (PC),
7. Plan de Auditorías Ambientales (PAA).
8. Plan Abandono o Retiro (PAR)

7.2 Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA)

El PMSA contiene los procedimientos necesarios para monitorear los impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus facilidades relacionadas, y se aplicará durante todo el periodo de construcción, desde el despeje y nivelación, hasta la restauración y finalización de la obra.

7.2.1 Introducción

El PMSA presenta los requerimientos y especificaciones para la realización del monitoreo ambiental durante la construcción y operación del proyecto de construcción del poliducto y líneas de vinculación.

7.2.2 Objetivos

Los objetivos específicos del PMSA son los siguientes:

- Implementar un monitoreo ambiental y social durante la construcción del proyecto para garantizar el cumplimiento de medidas de protección ambiental, prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales identificados en el EIA, y los requisitos del PGA y las normativas ambientales.
- Documentar y establecer una base de datos para la recopilación de la información referente a los resultados de la implementación de las diferentes medidas de mitigación de los impactos ambientales causados por las actividades del proyecto. Verificación de áreas sensibles y potenciales pasivos.
- Facilitar la evaluación de los impactos reales que se produzcan durante la construcción, para adaptar y/o modificar las medidas de mitigación propuestas durante la construcción y operación.

7.2.3 Monitoreos en la Fase de Construcción

El PMSA requiere el monitoreo de los siguientes seis factores ambientales, los cuales se explican en detalle en las siguientes subsecciones:

- Suelo.
- Agua.
- Aire.

- Ruido.
- Hábitats.
- Aspectos socioeconómicos.

7.2.3.1 Suelo

Se verificará la correcta implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación, a fin de asegurar que dichos procesos no alteren de forma severa o permanente los patrones naturales de escorrentía superficial en el área del proyecto.

Una vez finalizado el descenso de la cañería, las conexiones, uniones y el relleno de la zanja, se procederá a realizar la limpieza y nivelación del terreno, restituyéndolo a condiciones similares a las originales. Asimismo, se restaurarán todas las demás áreas afectadas por las distintas actividades de construcción.

Cada quince días se llevará a cabo el monitoreo de las medidas de prevención, control y contención de derrames, así como del manejo de residuos.

En caso de producirse una descarga, derrame o fuga “mayor” (volumen superior a 200 litros) de productos o residuos peligrosos, se implementará un programa específico de muestreo de suelos. Ante derrames de aceites y/o combustibles, se analizarán, como mínimo, los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)
- Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno (BTEX)

En los casos de derrame, el medio afectado deberá ser evaluado bajo criterios de riesgo, a los efectos de determinar su grado de afectación y acciones correctivas. Se podrán tener en cuenta normas de la Agencias de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica USEPA⁵) o la agencia canadiense⁶, en ausencia de normativa nacional para estos casos.

7.2.3.2 Agua

7.2.3.2.1 Monitoreo de Calidad de Aguas Superficiales

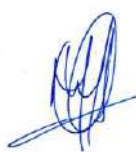
Se revisará y verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación para garantizar que dichas medidas sean efectivas evitando afectaciones a los patrones de drenaje natural, de manera severa o permanente.

7.2.3.2.2 Prevención de la Contaminación de Aguas

Se revisará y verificará la implementación del plan de manejo de residuos (incluyendo aguas sanitarias) y de las medidas de prevención, control y contención de derrames derivadas del plan pertinente, para minimizar la posibilidad de que descargas, derrames o fugas accidentales de materiales, productos o residuos peligrosos alcancen y contaminen a los suelos y aguas superficiales y subterráneas del proyecto.

⁵ United States Environmental Agency.

⁶ “Wide Standards for Petroleum Hydrocarbons (PHC) in Soil” - Canadian Council of Ministers of the Environment (2001).



En caso de una de estas descargas o derrames, se implementará un programa de muestreo de suelos y aguas superficiales y/o subterráneas de acuerdo con los procedimientos para delinear el área impactada, determinar el grado de contaminación y sanear el área impactada. Dicho programa indicará la cantidad mínima y las profundidades de las muestras de suelos y aguas a ser recolectadas. Las áreas que tienen una mayor probabilidad de ser impactadas por estos eventos incluyen a las siguientes:

- Áreas de almacenamiento de contenedores u otros recipientes que contienen materiales, productos y residuos especiales / peligrosos (combustibles, aceites lubricantes, líquidos hidráulicos, solventes, etc.). Como parte del plan de manejo de residuos y del plan de prevención, control y contención de derrames, se verificará que los recipientes sean permanentemente colocados dentro de sistemas de contención secundaria debidamente contruidos e impermeabilizados. También verificará que dichos sistemas tengan una capacidad.
- Áreas de carga y descarga de materiales, productos y residuos especiales / peligrosos. Se verificará que estas áreas estén debidamente impermeabilizadas.
- Áreas que se utilizan para colocar cualquier equipo o maquinaria fija que contenga sustancias peligrosas y áreas de mantenimiento y servicio de los vehículos, equipos y maquinaria de construcción, etc. Como parte del plan de manejo de residuos y del plan de prevención, control y contención de derrames, se verificará que estos equipos y maquinaria sean colocados dentro de sistemas de contención secundaria debidamente contruidos e impermeabilizados.

7.2.3.2.3 Manejo de Aguas Sanitarias

Con relación al manejo y tratamiento de las aguas sanitarias que serán generadas durante la construcción del proyecto, se verificará la ejecución de las siguientes tareas:

- Suministro e instalación de un número suficiente de baños químicos móviles a lo largo de la traza del ducto, para ser utilizados por los trabajadores de la construcción.
- Extracción de su contenido para ser retirado y gestionado por un tratador habilitado para tal fin.

7.2.3.2.4 Monitoreo de la calidad de cuerpos de agua superficiales

Quincenalmente se revisará y verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación.

7.2.3.2.5 Prevención de la contaminación de aguas

De generarse derrames de aceites y/o combustibles en cuerpos de agua, se realizarán monitoreos de la calidad de agua del mismo. Las muestras serán enviadas a un laboratorio aprobado para el análisis de cada una de ellas; como mínimo se realizarán los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH).
- Tolueno, Benceno, Etil Benceno y Xileno (BTEX).
- Aceites y grasas.

- PAHs.

7.2.3.2.6 Monitoreo de descargas de la prueba hidráulica

Se muestreará la descarga de agua de la prueba hidráulica con el fin de verificar el cumplimiento de los límites permisibles para descargas líquidas. Las muestras serán enviadas a un laboratorio aprobado para el análisis de cada una de ellas; como mínimo se realizarán los siguientes parámetros mencionados en el Capítulo 5.

Si la autoridad de aplicación así lo requiere, se deberá analizar la totalidad de los parámetros mencionados en la legislación de aplicación, previo al vuelco del efluente y asegurar la cadena de custodia de las muestras (**Capítulo 5. Anexo 3 Modelo de Cadena de Custodia de muestras**).

7.2.3.3 Aire

Se verificará de manera aleatoria y puntual el cumplimiento e implementación de las medidas para prevenir o minimizar los impactos a la calidad del aire, en el área del proyecto:

- Cumplimentar con el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos
- Rociar regularmente con agua todas las áreas de trabajo y los caminos de acceso, a fin de minimizar la dispersión del polvo, especialmente durante la época seca.
- Ejecución de un mantenimiento adecuado y periódico de los vehículos, maquinaria y equipo de construcción para maximizar la eficiencia de la combustión de sus motores y minimizar las emisiones de contaminantes. El contratista de construcción será responsable del uso de la tecnología adecuada para garantizar que las emisiones cumplan con las normas reglamentarias, contando la revisión técnica aprobada y vigente.
- Restricción de las actividades que generen niveles excesivos de polvo durante condiciones de viento fuerte, particularmente cuando estas actividades se realicen en los alrededores de poblaciones.
- Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetales.

La verificación de cumplimiento de las medidas para proteger la calidad del aire se realizará durante la fase de construcción con una frecuencia quincenal.

7.2.3.4 Ruido

Se verificará aleatoriamente que se proporcione la protección auditiva apropiada a todos los trabajadores que estén expuestos al ruido generado por el equipo y maquinaria de construcción (retroexcavadoras, aplanadoras, niveladoras, camiones, compresores, generadores, etc.). También verificarán que estos tengan en cuenta permanentemente los siguientes criterios:

- Ejecución de las actividades de construcción solamente durante horario diurno.
- Suministro a todos los trabajadores y operadores de equipo y maquinaria de construcción, de tapones y protectores auditivos en áreas con niveles de ruido que excedan los límites permitidos.

- Cumplimentar el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos

La verificación de cumplimiento con normas y medidas para el ruido se realizará en los sitios de trabajo o fuente de ruido durante la fase de construcción.

7.2.3.5 Hábitats, fauna y flora

Se verificará que se lleven a cabo las siguientes acciones durante la construcción para la protección de hábitats del área de influencia de proyecto:

- Evitar perturbar a las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.
- Informar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la fauna y flora, y sobre cuáles serán las sanciones por infracciones.
- Capacitar a los trabajadores sobre las especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción, que existan en el sitio. En esta capacitación se describirán las especies venenosas que se encuentran en el área del proyecto
- Capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos a seguir en caso de accidentes o muerte de especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción.
- Prohibir en forma estricta la caza, hostigamiento, pesca, captura, recolección o mercadeo de cualquier especie de flora y fauna nativa, o de huevos, nidos, crías, etc.
- Tomar medidas inmediatamente ante cualquier trabajador que se encuentre en posesión de armas de fuego, así como aquel que se encuentre cazando, capturando o dando muerte a cualquier especie animal.
- Instalar mecanismos que permitan la salida de animales que puedan caer dentro de la zanja del ducto. Estos pueden consistir en montículos de tierra, troncos o rampas colocadas a intervalos que no excedan los 600 m. El contratista revisará periódicamente la zanja para verificar que no hayan caído animales dentro de esta. En caso de mamíferos pequeños y reptiles, se podrán utilizar redes para ayudarlos a salir de la zanja.
- En el caso de encontrar serpientes en la zanja, se deberá disponer de personal entrenado y herramientas destinadas al efecto del retiro de los ejemplares sin riesgo para los trabajadores.
- Cumplir las recomendaciones del PGA y sus respectivos planes y que no haya interferencias a los hábitats en momentos y sitios críticos que se descubran sobre el avance de la obra.
- Monitorear la no existencia de desperdicios, residuos, etc. que afecten la fauna.
- Monitorear la no alteración de la cobertura vegetal vinculada a la provisión de nichos.

7.2.3.6 Factor Socioeconómico

Código de conducta

Se verificará el cumplimiento las siguientes medidas a ser monitoreadas y verificadas:

- Uso obligatorio de los sistemas sanitarios portátiles.

- Prohibición de portar armas de fuego u objetos punzo-cortantes por parte de los trabajadores.
- Prohibición de realización de fogatas dentro o fuera del área de la obra.
- Prohibiciones relacionadas al consumo de drogas y de bebidas alcohólicas.
- Se reconocerán y respetarán los patrones culturales locales y sus manifestaciones.

7.2.3.7 Frecuencia

Se realizará un monitoreo quincenal del cumplimiento de la implementación de las medidas de protección de flora y fauna a lo largo de la traza.

7.2.4 Monitoreos en la Fase de Operación

Durante la fase de operación y mantenimiento se realizarán tareas de monitoreo sobre las instalaciones.

El instrumental para realizar las actividades requiere de los siguientes elementos:

- Instrumento "buscafugas" con sonda de alfombra y profundidad.
- Un Multímetro (Resistencia interna mínima de 50.000 Ohm/Volt)
- Óhmetro de cuatro bornes: NILSSON 400.
- Equipo Radiodetection para determinar la ubicación y profundidad de la cañería.

Las tareas de monitoreos que se realizarán durante las etapas de operación y mantenimiento a desarrollarse serán las siguientes:

7.2.4.1 Relevamiento de fugas

Comprende la detección, localización, clasificación, reparación y verificación de posibles fugas. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.

7.2.4.2 Conservación de tapada

Comprende la medición de la tapada de la cañería en correspondencia con todos los cruces de caminos y en todo otro punto donde se suponga o evidencie la acción de maquinaria vial, o donde existan indicios que la tapada de la cañería pueda haberse visto afectada por extracción de suelos, acción erosiva o hundimientos.

Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

7.2.4.3 Clasificación de la traza del ducto

Implica observar y registrar toda nueva construcción destinada a ocupación humana que esté ubicada a 200 metros o menos del eje longitudinal del conducto, ya que podría implicar un cambio en la clase de trazado original de la línea, lo que implicaría otras condiciones de mantenimiento. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.



7.2.4.4 Verificación de válvulas de líneas

Comprende el control de la operabilidad de todas las válvulas de bloqueo de línea y sus válvulas asociadas, venteos y by-pass. Asimismo, implica la verificación de ausencia de pérdidas de gas por las empaquetaduras de vástagos, puntos de lubricación, uniones de cuerpos y cualquier otra discontinuidad susceptible de crear una pérdida. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

7.2.4.5 Control de cruces especiales

Implica la inspección de condición de las superficies adyacentes a cada cruce de agua, para detectar erosión en las márgenes u otros cambios que permitan suponer pérdida en la cobertura del ducto. Asimismo, se verifican valores de tapada en sitios donde un desborde temporario del cauce haya producido erosión del terreno, se releva la existencia de hundimientos o erosión de suelos que puedan afectar la cobertura del ducto en los cruces de carreteras.

Este relevamiento se realizará cada cuatro meses.

7.2.4.6 Control de revestimientos

Implica verificar *in situ* el estado del revestimiento del caño, en caso que la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior.

7.2.4.7 Protección catódica

Implica la medición de potenciales con el objeto de evaluar el estado de la Protección Catódica de una estructura enterrada. Este relevamiento se realiza cada 1000 m en zonas no urbanizadas y cada 300 m en zonas urbanas. El mismo se efectuará como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.

7.2.4.8 Control de equipos rectificadores

Se controla el estado y funcionamiento de equipos rectificadores asociados a la protección catódica. Las inspecciones de los equipos se realizarán cada dos 2 meses calendario.

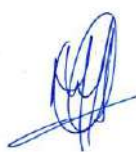
7.2.4.9 Control de ánodos

Implica realizar mediciones de resistencia de puesta a tierra. Las inspecciones de los equipos se realizarán cada dos 2 meses calendario.

7.2.4.10 Estado de la picada

Implica verificar la transitabilidad de la picada y la existencia y estado de conservación de tranqueras o en los accesos a ella. Asimismo, se verifican los itinerarios de llegada a válvulas de maniobra y accesos a la picada y la presencia de derrames de líquidos o la presencia de acumulaciones de residuos de cualquier tipo.

Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.



7.2.4.11 Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación

Implica observar y registrar la existencia de árboles o grupo de ellos crecidos (o recientemente plantados por vecinos, propietarios o municipios) dentro de la zona de servidumbre. Adicionalmente, en la vegetación de las zonas aledañas a la traza, se verificará si se observan variaciones significativas con respecto al medio que la rodea. Este relevamiento se realizará en forma anual.

7.2.4.12 Control de líneas eléctricas de alta tensión sobre la traza

Implica observar y registrar la existencia de líneas de conducción eléctrica de alta tensión o cualquier indicio de su construcción dentro de la zona de servidumbre de la línea y cuya distancia al eje de ésta no cumpla con la distancia mínima de seguridad. Adicionalmente, en la vegetación de las zonas aledañas a la traza, se verificará si se observan variaciones significativas con respecto al medio que la rodea. Este relevamiento se realizará en forma anual.

7.2.4.13 Control de señalización y venteos

Implica verificar la presencia y estado de conservación de carteles de señalización en todo cruce de camino, vía y curso de agua a lo largo de la línea, como así también en los cercos de válvulas de línea e instalaciones de superficie y en todo otro lugar donde sea necesario indicar la presencia de cañerías (zonas de extracción de áridos, zonas de trabajo con maquinarias, etc.). Asimismo, se verifica la presencia y estado de conservación de mojones, la presencia y estado de conservación de emergentes de venteos en los cruces protegidos con caño camisa, y se constata la integridad de bases, sombreretes y arrestallamas. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

7.2.4.14 Control de instalaciones de superficie:

Implica observar y registrar el estado de conservación de las instalaciones de superficie a lo largo de la línea. Asimismo, se verifica el libre acceso a estaciones de regulación y a válvulas de bloqueo de línea y de derivación, el estado de los cercos perimetrales de las estaciones de regulación, válvulas y otras instalaciones auxiliares en superficie, indicando si se encuentran sin candado o cerradura o si están expuestas al posible ingreso de intrusos.

Este relevamiento se realizará en forma anual.

Las tareas de mantenimiento pueden traer aparejadas algunas intervenciones en el sitio de emplazamiento, siendo las mismas de pequeña magnitud y escasa duración, como ser por ejemplo el mantenimiento de tapada, de cruces especiales y el control del revestimiento.

7.2.4.15 Control de Ruidos

Controlar el nivel de ruido en las inmediaciones de las Plantas Reguladoras de Presión, según los lineamientos expresados en la Resolución ENARGAS 818/19.

Para el 100% de los casos se tomará como valores de referencia para el Indicador, los siguientes:

- Exterior Zona Residencial diurno: 55 dB(A)
- Exterior Zona Residencial nocturno (de 23.00 a 6.00 hs): 45 dB(A)

- En el caso de obtener valores mayores a los indicados como máximos, y si la diferencia con el ruido de fondo supera los 8 dB(A), se considerará que la planta no cumple con el Indicador.

La frecuencia con que las mediciones deben ser realizadas es una cada mes durante el Período Invernal (del 1° de Mayo al 30 de Septiembre) y una determinación para el resto del año, en cada una de las plantas.

Cumplimentar con el Plan de Gestión Ambiental de Olores y Ruidos

7.3 Plan de Relaciones Comunitarias (PRCO)

El PRCO es un Plan integral de gestión social que traduce la preocupación por concertar una comunicación abierta y a largo plazo con los grupos que se encuentran directa o indirectamente involucrados en el desarrollo del proyecto, de manera que se optimice el desempeño social de la empresa y de sus contratistas durante la construcción.

7.3.1 Objetivos

- Vigilar y complementar el cumplimiento de las medidas sociales presentadas.
- Implementar un canal de comunicación y coordinación abierto, permanente y de doble sentido, para mantener oportuna y adecuadamente informadas a las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto en relación a la planificación y cronograma de las actividades de construcción, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades.
- Evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o reponer adecuadamente aquella infraestructura que se vea afectada.

Esto permitirá explicar a las poblaciones los beneficios y consecuencias generadas por las actividades de construcción del Poliducto y líneas de vinculación, y por las medidas de mitigación que serán implementadas para minimizar posibles impactos negativos sobre el medio ambiente y las comunidades, y maximizar los potenciales beneficios.

Las medidas a ser monitoreadas y verificadas incluirán lo siguiente:

- Presencia de responsable de comunicación en el área de influencia del proyecto, pudiendo ser el mismo Jefe de obra, el Responsable Ambiental o quien se designe al efecto.
- Establecimiento de una base de datos.
- Comunicación y difusión de información.
- Restablecimiento de la infraestructura afectada y la firma de un acta de conformidad.
- Seguimiento de reclamos efectuados por las comunidades.
- Contratación de trabajadores locales para posiciones disponibles y apropiadas, en caso de existir las especialidades necesarias.

7.3.2 Relacionistas Comunitarios

A fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la construcción y la comunidad, el principal canal directo de comunicación social será a través del responsable de comunicación, quien será el nexo directo con las comunidades para recoger todas las inquietudes que tengan las poblaciones relacionadas con la construcción del proyecto.

Este componente está concebido para ser aplicado en los tres momentos necesarios de comunicación con la comunidad como son:

- Antes de inicio de las obras: esta etapa de comunicación permitirá tener una identificación clara de actores, canales de comunicación, establecimiento de los cronogramas de actividades previas de la construcción y un manejo de información amplio, suficiente y oportuno de las comunidades durante la construcción del ducto. En esta etapa se hará la notificación de las obras con al menos una semana de anticipación a las autoridades municipales y comunales y a los propietarios privados.
- Durante la etapa misma de la construcción: en esta etapa se desarrollará el Plan de comunicación y monitoreo propiamente dicho. Será una tarea continua en los temas de contratación de mano de obra local, inducción social, aspectos relativos a condiciones laborales, preventivas socio-ambientales de protección a la infraestructura social y económica (por ejemplo: actas de verificación de infraestructura, planes de acceso, y conformidades correspondientes, etc.); y comunicación y apertura permanente con las comunidades en temas sociales.
- Después de la construcción: seguimiento de los compromisos asumidos durante la construcción de la obra, cierre de compromisos pendientes y comunicación de cierre a las autoridades municipales y comunales.

Asimismo, las relaciones con las comunidades continuarán con su curso normal. Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Presencia continua: se establecerá presencia en la/s comunidad/es a fin de mantener y/o construir relaciones con los diferentes pobladores del área de influencia
- Definición de las mejores vías de comunicación y difusión: se deberán analizar las mejores vías de comunicación y difusión para cada población. Estas incluirán tanto a los principales interlocutores válidos de la comunidad como a los medios masivos de comunicación con incidencia local (letreros, anuncios, uso de medios de difusión disponibles, etc.)
- Comunicación y difusión de información: se realizará además una difusión periódica del estado del avance de la construcción y de las actividades de construcción, en caso de ser necesario.

7.3.3 Protección de la Infraestructura Social y Económica

Este ítem apunta a evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o a reponer adecuadamente aquella infraestructura que resulte afectada hacia condiciones equivalentes a su estado inicial.

En su caso, se pueden establecer para otras afectaciones que no pudieran ser mitigadas o recompuestas, los mecanismos y criterios para su evaluación y resarcimiento correspondiente. Se refiere con esto a la propiedad pública, o a los servicios públicos (ej. caminos, cercas, canales de riego, tendidos eléctricos) o a la propiedad privada (ej. viviendas, cultivos, ganado) de las comunidades ubicadas en el área de influencia.

Es importante el reconocimiento antes de iniciar los trabajos, de la infraestructura social y económica municipal, comunal y/o privada tal como: caminos y puentes vecinales primarios y secundarios, acueductos, alcantarillas, riego, alambrados, represas, cercas, líneas eléctricas, etc., que pudieran ser afectados por la construcción del Ducto. También refiere al proceso para definir, ejecutar y monitorear las medidas de mitigación correspondientes.

Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Levantamiento de preventivas ambientales o estado de la infraestructura (antes): Se realizará un levantamiento (preventivo) del estado de la infraestructura que pudiera ser afectada por las actividades, en el momento de inicio de la construcción (descripción y registro fotográfico).
- Medidas durante la construcción: la infraestructura que se encuentre será detectada, y apropiadamente señalizada para su protección y/o reposición.
- Cierre de preventivas y conformidad: al finalizar los trabajos en el sector intervenido, y luego de restablecerse la infraestructura afectada (atajados, accesos, alambradas, etc.), el contratista de construcción, bajo la supervisión del equipo socio-ambiental deberá obtener la conformidad de los propietarios (colectivo o individual), con quienes firmarán un acta de conformidad sobre la recepción de cualquier elemento de infraestructura que haya sido afectado y restaurado de manera que quede en igual o mejores condiciones de las que tenía antes de la construcción.
- Resarcimiento por daños no mitigables: la afectación por parte de la construcción a áreas de uso fuera del área de influencia será investigada y de establecerse la veracidad de la afectación, el contratista de construcción procederá a la reposición y/o resarcimiento de la afectación, estableciendo parámetros de indemnización que correspondan a criterios de mercado.

7.3.4 Seguimiento a Reclamos de las Comunidades

En el caso de afectaciones que no puedan ser previstas con la anticipación establecida en los puntos anteriores, o de eventualidades que causen algún impacto a la infraestructura existente, la recolección y seguimiento de reclamos de las comunidades, constituirá en una actividad de mucha importancia, y se registrará como una No Conformidad (Plan de auditorías ambientales).

Este trabajo será realizado en forma sistemática (durante las visitas y/o reuniones periódicas de rutina) por el RC para permitir la identificación oportuna de problemas potenciales y por otro, permitirá respaldar ante terceros el trabajo de gestión social desempeñado

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

7.3.5 Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para la contratación de mano de obra local no calificada en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar a la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

Debido a que la disponibilidad de puestos de trabajo y el tiempo de duración de la obra, serán limitados en relación a la probable demanda local, se asignarán cupos que serán distribuidos por cada comunidad para la duración de la construcción, en caso de existir las especialidades requeridas para la obra.

La intermediación laboral se desarrollará con las comunidades ubicadas en el área de influencia directa de la siguiente manera:

- Mano de obra: se deberá tener preferencia en mano de obra disponible en las comunidades vecinas a los lugares de construcción, principalmente la mano de obra no calificada.
- Especificación: se especificará la cantidad y tipo de puestos laborales que requiere para el tramo de construcción a ejecutar. La mano de obra local a considerar será principalmente mano de obra no calificada, aunque se podrá considerar también alguna mano de obra calificada previa prueba de suficiencia, de acuerdo a estándares y requerimientos de la construcción.
- Información a la comunidad: se informará a las comunidades sobre la oferta laboral existente (posiciones disponibles) y los requisitos mínimos de contratación. Se procurará que estos últimos sean razonables para el acceso de la población local a los puestos de trabajo (ej. mayor de edad, físicamente apto, documento de identificación).
- Informes: se elaborarán informes de mano de obra, que contengan los nombres del personal contratado, su procedencia, fecha de ingreso, egreso y cargo ocupado.

7.3.6 Compras y Contrataciones Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para priorizar la compra y contrataciones a nivel local en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

En relación al aprovisionamiento de suministros del contratista y contratación de otros servicios (ej. alimentación, alojamiento, transporte, etc.), recomendará a éste que en la medida de lo posible se lo realice de proveedores locales de los pueblos y ciudades cercanas al proyecto, o los compre directamente a los productores locales, además de la utilización de servicios disponibles cercanos a las áreas de trabajo, siempre que cumplan con los estándares de salud, seguridad y medio ambiente de la empresa.

- Compra local: se deberá dar preferencia a la compra y contratación de productos y servicios disponibles en las comunidades vecinas a los lugares de construcción.
- Especificación: se especificará la cantidad y tipo de productos/ servicios que requiere para el tramo de construcción a ejecutar.



- Información a la comunidad: se informará a las comunidades o los comercios locales sobre las necesidades.

7.3.7 Inducción y Concientización de los Trabajadores

El objetivo de este componente será el de asegurar un comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general, del área de influencia del ducto.

Asimismo, se buscará no influir en los usos, costumbres y la cultura local actual; tampoco en sus asuntos internos.

Para el desarrollo del componente, se deberá asegurar el estricto cumplimiento mediante capacitaciones, inducciones, sanciones y/o retroalimentación positiva cuando corresponda, de comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general.

Se realizarán capacitaciones complementarias al personal y supervisara su cumplimiento.

También coordinarán su difusión y cumplimiento con las autoridades locales correspondientes.

7.4 Plan de Organización y Responsabilidad (PORE)

El PORE define la estructura organizativa en materia ambiental y las responsabilidades para el cumplimiento del presente PGA de cada uno de los sectores.

7.4.1 Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra

Se designará un Responsable Ambiental (RA), quien tendrá a su cargo verificar la ejecución de las actividades de construcción relacionadas con el proyecto, en cumplimiento de las regulaciones locales pertinentes y los requerimientos y lineamientos del EIA y el PGA, así como de supervisar el desempeño de la inspección ambiental y el monitoreo social durante la construcción.

El Responsable Ambiental (RA), estará debidamente calificado y autorizado para operar, con amplia experiencia en la ejecución de proyectos similares.

El RA en la obra, tendrá la facultad de solicitar la suspensión temporal de las actividades de construcción en cualquier momento que lo considere necesario, debido a alguna de las siguientes causas:

- Falla en el cumplimiento de los requisitos ambientales.
- Observación de impactos ambientales adversos, los cuales requieran la implementación inmediata de medidas o acciones correctivas.
- Observación de situaciones o condiciones potenciales peligrosas o inseguras.
- Descubrimiento de sitios arqueológicos los cuales podrían ser dañados por la continuación de la construcción.



7.4.2 Materiales

El RA deberá ser provisto con los equipos y materiales necesarios para el trabajo de monitoreo, los cuales incluyen como mínimo los siguientes:

- Vehículo apropiado y debidamente equipado con radio de comunicación, botiquín de primeros auxilios, etc.
- Cámara digital.
- Equipo de protección personal.

Las Funciones del Responsable Ambiental serán las siguientes:

- Deberá conocer en profundidad y velar por el cumplimiento de:
 - El Estudio Ambiental y Programa de Gestión Ambiental (PGA) de la obra
 - La Norma NAG 153.
 - La legislación Ambiental Nacional y Provincial
 - Aspectos de Medio Ambiente definidos en el Pliego de la obra
 - Manual de Procedimientos Ambientales (MPA)
- Realizar las tareas de monitoreo ambiental de la obra, de acuerdo a lo especificado en la NAG 153, Punto 7.3.3.
- Realizar Informes quincenales de Gestión Ambiental, donde se especificará el grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.
- Controlar la correcta aplicación y cumplimiento de los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en este documento, la NAG 153 y la legislación Ambiental Nacional y Provincial de aplicación a la obra.
- Asesorar a la Contratista y/o la Inspección de Obra, en relación a las mejores prácticas ambientales a aplicar en situaciones derivadas de la obra, que generen impactos ambientales que no hayan sido alcanzados o analizados por el EIA y el PGA.
- En caso de existir desvíos en la gestión ambiental por parte del Contratista, que generen un riesgo ambiental significativo o cuando exista un incumplimiento del PGA, EIA, NAG 153, etc., deberá resolver el desvío o incumplimiento.
- Será el responsable de acompañar a los Auditores que realicen las Auditorías Ambientales en obra, facilitando toda la documentación necesaria que sirva como evidencia objetiva de cumplimiento en temas ambientales.
- Será el responsable de atender posibles visitas y/o Auditorías de funcionarios de la Autoridad Ambiental de aplicación, y brindar posibles alternativas de solución a los temas que sean objetados por la mencionada Autoridad.

- Será el responsable de facilitar el cumplimiento de las observaciones que surjan de las Auditorías Ambientales que se realicen en la obra.
- Será el responsable de controlar que la Contratista cuente con toda la documentación ambiental en la obra (EIA, PGA, Planillas de Capacitación, etc.).
- Será el responsable de capacitar al personal técnico de la Contratista en relación a las medidas de protección ambiental, requisitos del EIA y PGA de la obra y respuesta a potenciales contingencias ambientales.
- Será el responsable de velar porque la Contratista genere toda la documentación de obra, requerida como evidencia objetiva de cumplimiento del PGA, la legislación ambiental, la NAG 153, etc. (Protocolos de análisis de agua de la prueba hidráulica, Certificados de Disposición Final de Residuos, etc.) y administrar la misma.
- En caso de ocurrencia de contingencias ambientales, será el responsable de asesorar a los grupos de respuesta en relación a las acciones a desarrollar y las tareas de remediación a realizarse. Adicionalmente, confeccionará las Actas de Contingencia Ambiental, y realizará la investigación del accidente con sus correspondientes medidas preventivas y correctivas.
- Será el responsable de hacer gestiones e indicaciones para que la Contratista cuente con los medios de respuesta frente a contingencias ambientales.
- Será el responsable de informar a La Distribuidora en relación a la gestión ambiental de la obra.

Adicionalmente, el personal que tendrá funciones sobre la gestión ambiental en la obra es el que se menciona a continuación. En la siguiente tabla se muestran las funciones y responsabilidades correspondientes a cada cargo:

Tabla 49. Funciones y Responsabilidades

Cargo	Funciones y responsabilidades
Gerente de Proyecto	• Comprender y comunicar su apoyo y compromiso con el PGA. • Asignar los recursos necesarios para la implantación del PGA. • Planificar y ejecutar las revisiones de la dirección, tomando como base los resultados de los informes de auditorías y reportes ambientales. • Garantizar que el desempeño del PGA es efectivo.
Jefe de Obra	• Asumir responsabilidad de aplicación del PGA por intermedio del personal de la disciplina. • Respaldar las actividades del PGA. • Garantizar el desarrollo del programa de mantenimiento de maquinarias y equipos. • Facilitar la formación y adiestramiento del personal en materia ambiental. • Especificar a los subcontratistas los programas ambientales necesarios de acuerdo con la actividad a desempeñar.
Responsable Ambiental	• Asesorar a la empresa en materia ambiental. • Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de medio ambiente que se establecen en el proyecto.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

	• Distribuir, divulgar y cumplir la política del proyecto. • Realizar inspecciones periódicas de medio ambiente. • Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación del PGA. • Investigar, analizar y reportar causas de accidentes ambientales que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto. • Verificar el cierre de no conformidades registradas en accidentes, inspecciones y auditorías, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en materia ambiental.

7.4.3 Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, higiene y ambiente (SHA), entre el Jefe de Obra, el Responsable de Seguridad, el Responsable Ambiental, y cualquier sector que se encuentre involucrado en la resolución de temas puntuales. En la misma se realizarán las siguientes actividades

- Realizar una reunión semanal.
- Realizar campañas de SHA.
- Colaborar con el desarrollo de estudios concernientes a SHA.
- Realizar inspecciones periódicas a los sitios de trabajo.
- Colaborar con el desarrollo de programas y planes intensivos de educación en materia de SHA a todos los niveles.
- Emitir sugerencias en materia de SHA a la coordinación de SHA.
- Recomendar la adopción de medidas tendientes a mejorar las condiciones de SHA en el trabajo, las cuales serán aplicadas mientras estén ajustadas a expresas disposiciones legales sobre la materia y a las normas técnicas y administrativas vigentes dentro de la empresa.
- Investigar los incidentes, accidentes y contingencias ambientales.

7.4.4 Contratistas

Los contratistas deben dar la más alta prioridad a los aspectos ambientales de la obra o servicio que ejecuta. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- Implementar el presente PGA.
- Garantizar que los subcontratistas y visitantes cumplan con las normas y los procedimientos de SHA.
- Garantizar que toda aquella información asociada con aspectos ambientales sea transmitida con prontitud al grupo de trabajo (contratistas y subcontratistas) y viceversa.
- Asegurar que el personal ejecutivo, gerencial, supervisor y trabajador de la contratista cumplen con las normas y procedimientos de SHA.



- Garantizar que el personal dedicado a las tareas de alto riesgo, equipos y maquinarias, deben tener certificaciones y competencias requeridas, para acometer las tareas previstas en una forma segura y eficaz.



7.5 Plan de Contingencias Ambientales (PCA)

El PCA es el documento en donde se describen los procedimientos técnicos y roles para situaciones de riesgo o de emergencias que afecten o puedan afectar la integridad de las personas o de los recursos naturales o culturales en el área de influencia del proyecto. El objetivo del PCA deberá ser minimizar las consecuencias negativas de una potenciales contingencia o emergencia ambiental en las tareas de construcción y operación y mantenimiento.

Se define como Contingencia Ambiental una emergencia que necesita ser controlada, mediante la ejecución de un plan específico, a fin de evitar o minimizar potenciales daños ambientales.

Se entiende como Emergencia a la asociación de circunstancias que desembocan en un fenómeno inesperado que exige adoptar medidas inmediatas para prevenir, evitar o minimizar lesiones a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

El PCA se aplicará en cada situación que sea catalogada como de contingencia y/o emergencia ambiental e implica la preparación de planes y procedimientos de emergencia que puedan ser activados rápidamente ante eventos inesperados.

El PCA brindará máxima seguridad al personal de operaciones y a los pobladores del área de influencia. Este Plan, además de cumplir con las reglamentaciones vigentes, implementa y sistematiza medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas.

El PCA contiene evaluaciones rápidas y respuestas inmediatas para toda situación de emergencia generada por accidentes graves que pueden producirse durante los procesos de construcción y operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana, proteger la propiedad en el área de influencia y el medio ambiente.

El Plan descrito a continuación presenta los lineamientos generales que regirán en el desarrollo del proyecto, especialmente en lo que concierne a los aspectos relacionados a las distintas situaciones de emergencia que pudieran presentarse priorizadas en el análisis de riesgo.

7.5.1 Objetivos

Los objetivos del PCA son:

- Cumplir con las leyes nacionales, provinciales y municipales, e implementar las mejores prácticas en todas las actividades del proyecto.
- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción para responder ante una emergencia.
- Proporcionar una guía para la movilización del personal y de los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia hasta lograr su control.

- Controlar y verificar que los riesgos operativos no excedan a los riesgos normales de construcción y operación de un ducto.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención y respuesta a emergencias.
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas y al ambiente.

7.5.2 Alcance

El PCA contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en caso de una emergencia (terremoto, inundación, explosión o algún hecho relacionado con errores humanos). Estos procedimientos serán empleados por todo el personal del proyecto en el caso de que se produzca alguna situación de emergencia, lo cual facilitará la rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales, en o cerca de cualquier instalación del proyecto (Poliducto y Líneas de Vinculación).

7.5.2.1 Análisis de riesgo

7.5.2.2 Objetivos

- Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que potencialmente podrán afectar las condiciones socio-ambientales del área de influencia del proyecto y viceversa, tanto para la construcción como para la operación del Poliducto y Líneas de Vinculación.
- Establecer, con fundamento en el análisis de riesgo, las bases para la preparación del PCA para la construcción y operación del Poliducto y Líneas de vinculación, de acuerdo con la aceptabilidad del riesgo estimado.

7.5.2.3 Metodología

El análisis de riesgo se desarrolló mediante la aplicación de una metodología que, con base en modelos de probabilidad, determina los eventos que representan mayor riesgo para las instalaciones y el medio ambiente que le circunda dentro del área de influencia.

El análisis de riesgo se desarrolló teniendo en cuenta la Norma NAG 153 y una metodología denominada “Proceso de Gerenciamiento del Peligro y sus Efectos” (Hazard and Effects Management Process, HEMP) que, en función de criterios de probabilidad de ocurrencia, genera una matriz de severidad de los riesgos (riesgo alto, medio o bajo), basada en un análisis estadístico de eventos reales en ductos. La siguiente figura muestra el desarrollo metodológico.

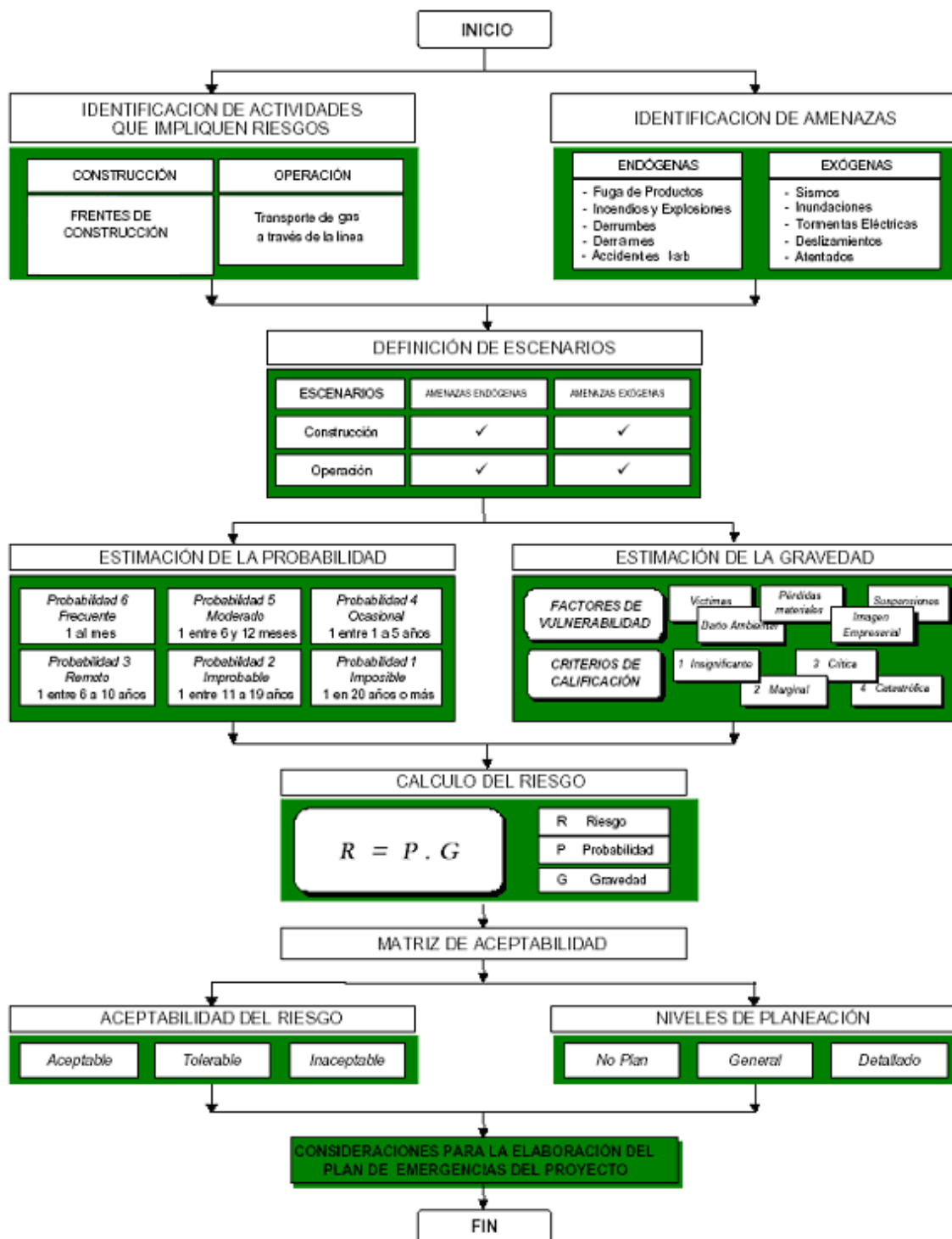


Figura 78. Análisis de Riesgo.

Fuente: Transredes, modificado para el presente documento

7.5.2.4 Desarrollo del Análisis

A continuación, se describen en forma detallada todos y cada uno de los pasos que involucra el desarrollo de la metodología empleada y su aplicación en el caso particular de la construcción y operación del Poliducto y líneas de vinculación.

7.5.2.4.1 Identificación de Actividades que Implican Riesgos

Los lugares principales de ocurrencia de una emergencia, durante la construcción del Poliducto y Líneas de Vinculación son los frentes de trabajo.

Al evaluar la probabilidad de ocurrencia de un evento se asignará un valor único para el frente de trabajo, sin embargo, es importante establecer diferencias según el grado de vulnerabilidad que presentan las áreas a intervenir. Por ejemplo, una fuga combinada con un evento explosivo y de incendio representa mayores riesgos cuando ocurre cerca de asentamientos humanos o de vegetación combustible.

7.5.2.4.2 Identificación de Amenazas

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente el medio ambiente del área de influencia del proyecto y consecuentemente la imagen de la empresa-proyecto y/o las instalaciones y actividades, tanto de la construcción como de la operación.

La construcción y operación de un Poliducto y Líneas de Vinculación puede generar diferentes eventos que afecten el desarrollo normal del proyecto o de las actividades que normalmente se ejecutan en el área. Estas amenazas se conocen como endógenas y requieren de un Plan de contingencia para su prevención y atención, entre ellas se consideran la fuga de producto, incendios o explosiones y derrumbes.

Por otra parte, el desarrollo de actividades ajenas a la construcción o a la operación del Poliducto y Líneas de Vinculación, sumado a los fenómenos naturales, pueden llegar a constituirse en elementos perturbadores del medio ambiente y posibles generadores de emergencias. Estas amenazas son de tipo exógeno y entre ellas se consideran: incendios forestales provocados por quemas no controladas, sismos, inundaciones, tormentas eléctricas, deslizamientos de terreno y atentados.

Las amenazas que podrían afectar al área y sus posibles causas se explican a continuación:

1. Fuga: es la salida incontrolada de producto desde la infraestructura empleada para su transporte.

Las fugas se pueden presentar por procedimientos operacionales inadecuados, errores humanos, accidentes y daños, deterioro, o acción de terceros que provoquen la rotura total o parcial de los componentes empleados para el transporte del producto.

2. Incendios o explosiones: un incendio se define como un fuego incontrolado o un proceso de combustión sobre el cual se ha perdido el control. Los incendios se pueden clasificar en: conato o amago (para incendios incipientes) y declarado (para fuegos en pleno desarrollo). La explosión por su parte es una combustión súbita y violenta, con altos niveles de presión.

Este tipo de amenaza en los frentes de trabajo durante la construcción o durante la operación, puede ser provocada tanto por factores endógenos como por factores exógenos:

- Chispa, fuente de calor o de ignición en presencia de atmósferas combustibles o explosivas.
 - Incendio provocado por procedimientos inadecuados durante las operaciones con equipos y maquinaria.
 - Corto circuito en instalaciones y conexiones eléctricas de equipos o instalaciones.
 - Errores humanos o accidentes.
 - Quemas provocadas y sin control.
 - Fenómenos naturales (tormentas).
 - Acción de terceros (atentados o saboteo).
3. Derrumbes: la intervención en áreas naturales durante la construcción del proyecto puede provocar derrumbes por la inestabilidad de laderas naturales y taludes de corte. Es importante considerar que, en el caso particular de la instalación del ducto, podrían observarse dos condiciones:
- Que contribuya con la desestabilización de problemas geotécnicos existentes.
 - Que afecte a las obras de estabilización construidas para proteger las márgenes en los cruces de cuerpos de agua.
4. Sismos: son movimientos de la corteza terrestre causados por fenómenos naturales tales como las fallas geológicas activas, la acomodación de placas tectónicas y la acumulación de energía por el movimiento relativo de las mismas. De acuerdo con la información sismológica disponible, la zona en donde se construirá el proyecto es considerada como de amenaza sísmica muy reducida.
5. Inundaciones: son fenómenos de cubrimiento de un terreno con cantidades anormales de agua producto de una precipitación abundante (crecidas) o el desbordamiento de un cuerpo de agua cercano.
6. Tormentas eléctricas: una tormenta eléctrica es el resultado de una combinación de fenómenos atmosféricos los cuales generan descargas eléctricas inesperadas.
7. Deslizamientos: a efectos de este análisis se asumirán como deslizamientos a los movimientos del terreno causados por factores exógenos, tales como las altas precipitaciones que favorecen la reactivación de flujos de tierra.
8. Atentados (sabotaje): son actos criminales efectuados por personas o grupos al margen de la ley.

9. Accidentes laborales: accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, viales⁷, etc.).
10. Derrames: suceso no esperado ni deseado que origina un derramamiento de sustancias que puede generar daño al medio ambiente.

Se han identificado algunas posibles causas de potenciales eventos de riesgo en el análisis, considerándose los eventos más probables para este proyecto los siguientes:

- Pérdida de contenido que resulta en emisiones de gas natural a la atmósfera y potenciales incendios.
- Dificultades operacionales durante los trabajos de venteo que puedan generar posibles incendios.
- Exceso de velocidad durante la conducción de vehículos.
- Mala manipulación y almacenamiento del material inflamable (solventes, agentes desgrasantes, gasolina para vehículos, etc.).
- Errores de operación y de procedimiento durante la construcción y operación.
- Erosión del terreno.
- Falla en el sistema (ductos, protección catódica, etc.)
- Prácticas agrícolas en la cercanía de las instalaciones del proyecto.
- Carga excesiva sobre el ducto en los cruces de caminos.
- Explosión en la cercanía del ducto.
- Derrames de sustancias o residuos.
- Catástrofes naturales.

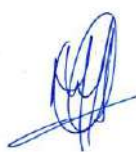
7.5.2.4.3 Definición de Posibles Escenarios

Un escenario es la combinación de una amenaza con una actividad, y se define como la posibilidad para que una amenaza determinada se materialice como una emergencia en un sitio determinado. La definición de escenarios para el proyecto se hará combinando las actividades y amenazas identificadas (mencionadas anteriormente). Los resultados de esta combinación se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 50. Escenarios de emergencia.

Amenazas		Actividad	
		Construcción	Operación
Endógenos	Fuga	X	X
	Incendio (*) y explosiones	X	X
	Derrumbes	X	X

⁷ Se refiere a accidentes ocurrido en el trabajo o en ocasión del trabajo con personal lesionado como consecuencia de un choque, vuelco, atropello, etc.).



Exógenos	Accidentes laborales	X	X
	Derrames	X	X
	Sismos	X	X
	Inundaciones	X	X
	Tormentas eléctricas	X	X
	Deslizamientos	X	X
	Atentados	X	X

(*) Incendio también se considera como una potencial amenaza dada por factores exógenos.

7.5.2.4.4 Estimación de Probabilidad

Dado que el concepto de riesgo se basa en la probabilidad de ocurrencia de los eventos, una parte importante del análisis es la determinación de las probabilidades.

La probabilidad de ocurrencia de un evento se define en la tabla siguiente asignando a cada clase un puntaje numérico.

Tabla 51. Probabilidad de los siniestros.

Probabilidad	Definición	Ocurrencia (1 evento)	Puntaje
Frecuente	Posibilidad de ocurrencia alta. Sucede en forma reiterada	1 a 6 meses	6
Moderado	Posibilidad de ocurrencia media. Sucede algunas veces	6 y 12 meses	5
Ocasional	Posibilidad de ocurrencia limitada. Sucede pocas veces	1 a 5 años	4
Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja. Sucede en forma esporádica	6 a 10 años	3
Improbable	Posibilidad de ocurrencia muy baja. Suceda en forma excepcional	11 a 19 años	2
Imposible	De difícil posibilidad de ocurrencia. No ha sucedido hasta ahora	en 20 años	1

La estimación de la probabilidad para el Poliducto y líneas de vinculación se determinó en base a criterios cualitativos, debido a la ausencia o restricción de los datos estadísticos que podrían sustentar una evaluación cuantitativa.

En algunos casos, la recurrencia de dichos eventos reales fue extraída de una base de información estadística relevada en obras de construcción, operación y mantenimiento de ductos llevados a cabo en los últimos años.

Los valores de probabilidad asignados a cada uno de los escenarios definidos se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 52. Estimación de probabilidades.

Amenaza	Escenario	Probabilidad	Puntaje
Fuga	Fuga de producto durante la construcción del Poliducto y líneas de vinculación	Ocasional	4
	Fuga de producto durante la operación del Poliducto y líneas de vinculación (en eventuales tareas de mantenimiento)	Remota	3
Incendio y explosiones	Incendios o explosiones del Poliducto y líneas de vinculación durante la construcción	Ocasional	4
	Incendios o explosiones en el Poliducto y líneas de vinculación durante la operación	Improbable	2
Derrumbes	Derrumbes en la fase de construcción	Remota	3
	Derrumbes en la fase de operación	Remota	3
Accidentes laborales	Accidentes laborales en la fase de construcción	Frecuente	6
	Accidentes laborales en la fase de operación	Ocasional	4
Derrames	Derrames en la fase de construcción	Ocasional	4
	Derrames en la fase de operación (en eventuales mantenimientos)	Remota	3
Sismos	Sismos en la fase de construcción	Imposible	1
	Sismos en la fase de operación	Imposible	1
Inundaciones	Inundaciones en la fase de construcción	Remota	4
	Inundaciones en la fase de operación	Remota	4
Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas en la fase de construcción	Improbable	4
	Tormentas eléctricas en la fase de operación	Improbable	4
Deslizamientos	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
Atentados	Atentados en la fase de construcción	Imposible	1
	Atentados en la fase de operación	Imposible	1

7.5.2.4.5 Definición de Factores de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado relativo de sensibilidad que un sistema tiene respecto a una amenaza determinada. Los factores de vulnerabilidad dentro de un análisis de riesgo permiten determinar cuáles son los efectos negativos, que sobre un escenario y sus zonas de posible impacto pueden tener los eventos que se presenten.

A efectos del análisis de riesgo de las instalaciones de gas y de las zonas de interés ambiental y socioeconómico se consideran los siguientes factores de vulnerabilidad:

- Víctimas: se refiere al número y clase de afectados (empleados, personal de emergencia y la comunidad); considera también el tipo y la gravedad de las lesiones.
- Daño ambiental: incluye los impactos sobre cuerpos de agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad a consecuencia de la emergencia.
- Pérdidas materiales o económicas: representadas en instalaciones, equipos, producto, valor de las operaciones de emergencia, multas, indemnizaciones, y atención médica entre otros.

- Imagen empresarial: califica el nivel de deterioro de la imagen corporativa de la empresa como consecuencia de la emergencia.
- Sanciones: determina los efectos de la emergencia sobre el desarrollo normal de las actividades del proyecto (construcción y operación) en términos de días perdidos.

7.5.2.4.6 Estimación de Gravedad

La gravedad de las consecuencias de un evento se evalúa sobre los factores de vulnerabilidad, y se califica dentro de una escala que establece cuatro niveles. Los niveles corresponden a la gravedad; nivel 1 o insignificante; nivel 2 o marginal; nivel 3 o crítica y nivel 4 o catastrófica. Los criterios de calificación para los factores de vulnerabilidad se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 53. Calificación de la gravedad.

Factor de vulnerabilidad	CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD			
	Insignificante 1	Marginal 2	Crítica 3	Catastrófica 4
Víctimas	No hay lesiones o no se requiere atención hospitalaria	Lesiones leves que requieran atención	Lesiones con necesidad de hospitalización	Muertes
Daño ambiental	No hay impactos ambientales significativos	Impactos ambientales dentro del área del escenario de emergencia	Impactos en las áreas aledañas al escenario	Impactos con consecuencias a la comunidad
Pérdidas materiales	Menor al 1 % del valor del proyecto	Entre el 1 y el 5 % del valor del proyecto	Entre el 5 y el 10 % del valor del proyecto	Mayor al 10 % del valor del proyecto
Imagen	Conocimiento interno	Conocimiento local	Conocimiento nacional	Conocimiento internacional
Sanciones	1 día	2 a 4 días	5 a 10 días	Mayor a 10 días

7.5.2.4.7 Cálculo del Riesgo

El riesgo es la combinación de dos factores, la probabilidad de ocurrencia de una amenaza y la gravedad de las consecuencias de la misma.

Matemáticamente el riesgo (R) puede expresarse como el producto de la probabilidad de ocurrencia (P) por la gravedad (G).

$$R = P \times G$$

En la tabla siguiente se presenta un resumen de la aceptabilidad de riesgos que surge de la combinación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de un evento.

Tabla 54. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.

Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.	Gravedad			
	1	2	3	4

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

			Insignificante	Marginal	Crítica	Catastrófica
Probabilidad de siniestros	1	Imposible				
	2	Improbable				
	3	Remoto				
	4	Ocasional				
	5	Moderado				
	6	Frecuente				

Referencias:

Aceptabilidad	Color
ALTO	
MEDIO	
BAJO	

En cuanto a la aceptabilidad de los riesgos los escenarios se clasifican como:

- **BAJO:** un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación de probabilidad-gravedad no representa una amenaza significativa por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere una acción específica para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado en el escenario. Cuantitativamente representa riesgos con valores menores o iguales a tres puntos.
- **MEDIO:** un escenario situado en esta región de la matriz significa que aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, éstas tienen una prioridad de segundo nivel. Cuantitativamente representa riesgos con valores entre cuatro y seis puntos.
- **ALTO:** un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema. Cuantitativamente representa valores de riesgo entre ocho y veinticuatro puntos.

Los resultados de la estimación de gravedad para los escenarios de emergencia del proyecto son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 55. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción/ operación	Probabilidad	Víctimas		Daño ambiental		Pérdidas		Imagen		Sanciones	
			G	R	G	R	G	R	G	R	G	R
Fuga	C	5	1	5	1	5	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	1	3	2	6	1	3	2	6
Incendio y explosiones	C	4	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8
	O	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Derrumbes	C	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
	C	6	3	18	1	6	2	12	1	6	2	18

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Accidentes laborales	O	4	3	12	1	4	2	8	1	4	2	8
Derrames	C	6	1	6	2	18	1	6	2	18	1	6
	O	3	1	3	2	6	1	3	2	6	1	3
Sismos	C	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
	O	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
Inundaciones	C	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
	O	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
Tormentas eléctricas	C	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
	O	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
Deslizamientos	C	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
	O	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
Atentados	C	1	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1
	O	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1

En la siguiente tabla se presentan los resultados del cálculo de riesgo y la aceptabilidad de los riesgos.

Tabla 56. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción / operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
Fuga	C	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Incendio y explosiones	C	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Derrumbes	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Accidentes laborales	C	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
Derrames	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Sismos	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Inundaciones	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

ESCENARIO	Construcción / operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
Tormentas eléctricas	O	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Deslizamientos	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Atentados	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO

7.5.2.5 Resultados del Análisis por Escenario

Los resultados del análisis para los escenarios evaluados y algunas recomendaciones generales se presentan a continuación:

7.5.2.5.1 Construcción

Fuga: la fuga de gas natural se considera como de peligro medio, ya que las características del producto le permiten rápidamente dispersarse y elevarse en la atmósfera. Los resultados del análisis indican que este escenario requiere ser considerado en un programa, puesto que la probabilidad para que este tipo de evento se presente es media. La gravedad de presentarse este tipo de evento se podría reflejar en la afectación directa sobre la operación del ducto, lo cual se considera no aceptable ya que conduciría a pérdidas económicas equivalentes al tiempo que sea necesario suspender el servicio de transporte a fin de reparar el daño ocasionado en la tubería.

Incendio o explosión: el riesgo en este escenario se considera alto. Un evento de incendio y explosión podría manifestarse durante la construcción ante circunstancias eventuales tales como: la fuga de gas, la emisión accidental de una fuente de ignición (chispa de soldadura o amoladora) sobre vegetación altamente combustible, o una quema no controlada proveniente de terrenos adyacentes.

Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), muy probable en este tipo de obras.

Derrames: el riesgo en este escenario se considera medio a alto. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos.

Derrumbes: el riesgo por derrumbes se considera bajo, dada la inexistencia de pendientes pronunciadas.

Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.

Inundaciones: el riesgo es bajo dado las características hidrológicas del área.

Tormenta eléctrica: el riesgo es medio-bajo dadas las características climáticas del área.

Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a procesos erosivos.

Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia medio.

7.5.2.5.2 Operación

Fuga: los resultados del análisis indican que para este escenario particular deberán aplicarse los controles correspondientes a la operación y mantenimiento de un ducto de acuerdo a lo especificado en la NAG 100.

Incendio o explosión: este escenario está exclusivamente vinculado con la ocurrencia directa de una fuga de producto, por lo cual es importante que la estrategia para la prevención de fugas y de su manejo se adjunte a la estrategia empleada para la operación y mantenimiento del Poliducto y líneas de vinculación.

Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), productos de la operación y mantenimiento del Poliducto y líneas de vinculación.

Derrames: el riesgo en este escenario se considera bajo. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos lo cual se reduce en la fase de operación y mantenimiento.

Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.

Inundaciones: el riesgo es bajo, debido a las condiciones hídricas del área.

Tormenta eléctrica: el riesgo es bajo dadas las características climáticas del área.

Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a proceso erosivos.

Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia es medio.

7.5.2.6 Conclusiones

El análisis de riesgo realizado para el Poliducto y Líneas de Vinculación inicial de los riesgos asociados a las etapas de construcción y operación. Es importante que, una vez emplazado el proyecto, se verifiquen los posibles escenarios/supuestos, de acuerdo con las especificaciones de diseño ejecutivo del proyecto.

Este análisis en particular involucra un cierto grado de incertidumbre, puesto que la calificación de escenarios se basa en criterios cualitativos y en datos estadísticos particulares de emergencias ocurridas en escenarios similares. Sin embargo, los resultados permiten establecer un estado inicial de referencia sobre el cual comparar los riesgos en los escenarios identificados y que potencialmente pueden desarrollarse durante la implementación de este tipo de proyectos.

Los resultados del análisis indican que los escenarios que presentan mayor riesgo durante la construcción son los incendios y las explosiones que pueden ser ocasionados en este proyecto, tanto por amenazas de tipo exógeno (quemaduras incontroladas en áreas próximas al proyecto) como endógeno (fuga accidental de producto combinada con la presencia de fuente de ignición, o chispa combinada a la presencia de vegetación combustible en el área próxima al corredor en construcción). También es importante mencionar los posibles accidentes laborales asociados a la construcción y los derrames de sustancias peligrosas.

Durante la operación de la línea los riesgos más notorios aparecen por la potencialidad explosiones, incendios y accidentes personales.

Cabe aclarar que, si bien la probabilidad estimada en el área del proyecto respecto a sabotajes o atentados es media y baja, dadas las características socio económicas y culturales, de ocurrir un evento de estas características el área podría verse afectada por incendios, fugas, explosiones y derrames, consecuencias que fueron contempladas en los correspondientes procedimientos de contingencias y analizados sus riesgos puntualmente.

Las emergencias que se puedan manejar con un adecuado Plan de contingencias se basarán en las siguientes acciones:

- Identificar y reconocer riesgos en salud, seguridad y medio ambiente
- Planificar e implementar acciones en el control y manejo de riesgos.
- Revisar y comprobar la preparación y eficiencia del personal regularmente a través de simulacros y ejercicios.
- Entrenar a todo el personal en lo referente a respuestas a emergencias.
- Disponer de copias completas del Plan de contingencia en los centros de operaciones apropiados, y el personal clave recibirá entrenamiento para implementar las medidas de contingencia.

7.5.3 Planificación - Responsabilidades y Recursos

La planificación para actuar en caso de emergencias y la correspondiente preparación previa es esencial para asegurar que, en caso de un accidente, todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, del ambiente y de los activos.

Los planes de respuesta ante las emergencias/contingencias estarán documentados, serán de fácil acceso y serán divulgados en forma concisa. Estos planes incluyen lo siguiente:

- Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades.
- Procedimientos internos/externos de comunicación.
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos.
- Procedimientos para interfases con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (Bomberos, Defensa Civil, organización contratante, etc.).



- Procedimientos para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo.
- Un proceso para actualizaciones periódicas.
- Acta de accidente ambiental

Todos los empleados serán instruidos en el sitio sobre los procedimientos de reporte y respuesta ante casos de emergencias.

Los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes serán expuestos por cada contratista y subcontratista en todas las oficinas, estaciones de capataces y boletines de la compañía. Tal información también debe ser cubierta durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación.

7.5.4 Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia

Se dispondrá del personal descrito a continuación:

- Responsable de Seguridad que controlará todo lo concerniente a la seguridad de la infraestructura de obra, equipamiento, vehículos, entrega de EPP, capacitación, señalización, etc.
- Responsable de Medio Ambiente que deberá asegurar que la totalidad de las tareas se lleven adelante de acuerdo a los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) de la obra.
- Relacionistas comunitarios.
- Las facilidades médicas a suministrarse estarán de acuerdo a las necesidades. Las ambulancias auxiliarán en las emergencias médicas.

7.5.5 Esquema de Respuesta Ante Emergencias

Se designará un equipo de control de emergencias que tendrá a su cargo el manejo de todo lo concerniente a eventos de este tipo. De acuerdo a los procedimientos establecidos, el personal involucrado en el control de contingencias podría ser el siguiente:

- Coordinador central para emergencias: Gerente de proyecto /líder operativo del área.
- Medio ambiente: Coordinador de medio ambiente.
- Comunicaciones externas y relaciones públicas: Jefe de relaciones públicas.
- Relaciones comunitarias: Jefe de asuntos sociales.
- Convocador al equipo de control de emergencias: el operador de turno de control del sistema.
- Asesor de asuntos legales.
- Seguridad operativa: jefe de seguridad operativa.
- Coordinador de recursos técnicos: jefe de mantenimiento estaciones/líneas del área.

El presente esquema es orientativo estando a cargo del contratista la definición de los rangos y el esquema final de respuesta ante emergencias.

En cuanto al tipo de respuestas y sus distintos niveles se ha considerado una graduación de tres estamentos para la respuesta a emergencias: en sitio, local y corporativa. Esta última es aplicable en caso de que la emergencia produzca una situación de crisis. En la siguiente figura, las flechas indican que los dos primeros casos se consideran como EMERGENCIAS y que requieren un tipo de Respuesta en el Sitio (local), mientras que una CRISIS (máximo nivel) requiere un tipo de respuesta Corporativa.

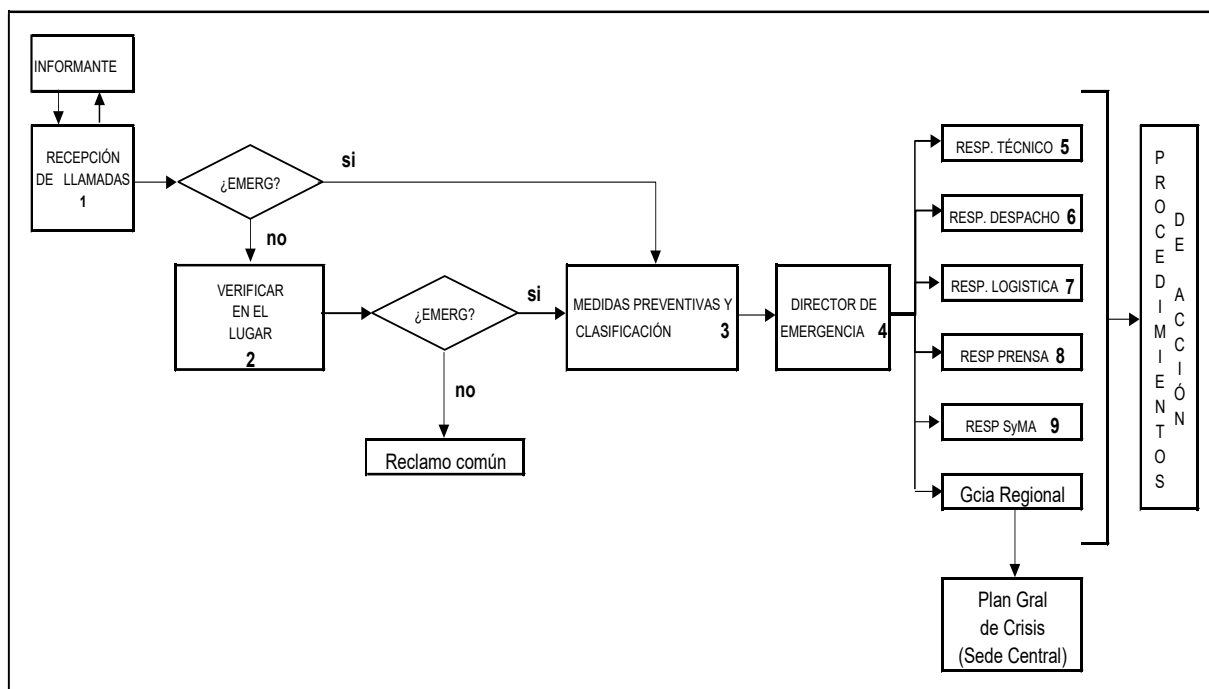


Figura 79. Esquema orientativo de emergencias.

7.5.6 Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias

Se establecerá una metodología sistemática para el reporte, clasificación, registro, notificación e investigación de incidentes/accidentes, incluyendo daños materiales, derrames, incendios, lesiones personales, enfermedades ocupacionales y accidentes vehiculares, de manera uniforme, consistente y oportuna para impedir la repetición de eventos similares.

7.5.7 Responsabilidades Grupo de Respuesta

Equipo de gerencia

- Proporciona los recursos para el desarrollo de la investigación, notificación y divulgación de incidentes/accidentes ambientales.
- Proporciona los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente/incidente ambiental.

Seguridad y medio ambiente

- Monitorear/evaluar el desarrollo e implementación del Plan de seguridad, salud ocupacional y del presente PGA.
- Revisar periódicamente los programas, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Proporcionar, bajo requerimiento, apoyo técnico para el desarrollo e implementación de los programas de seguridad, salud ocupacional y PGA específicos del sitio/actividad.
- Establecer las directrices corporativas y monitorear los cambios y mejoras relacionadas con la gestión ambiental.
- Servir de apoyo/asesoría en la investigación, clasificación y reporte de incidentes/accidentes ambientales.
- Monitorear la aplicación de las acciones correctivas, producto de la investigación de accidentes ambientales.
- Ser un enlace entre el equipo médico de emergencias y la compañía.
- Tener los implementos de seguridad ambiental disponibles para cualquier necesidad.
- Asegurar que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente, incluida la evaluación de las preventivas ambientales.

Protección contra incendios

- Coordinar las acciones del personal y equipamiento propio.
- Coordinar las acciones de control de la compañía con las fuerzas externas de bomberos.

Comunicaciones con el personal

- Transmitir los mensajes e información por cualquier medio disponible desde alguna central de mando.

Equipos y transporte

- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia.
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios.

Seguridad de obradores

- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado de la compañía.

Relaciones con los medios de comunicación o difusión

- Contactar al personal de relaciones públicas de la compañía en caso de que un incidente cause o pueda causar la atención de los medios de comunicación.
- Responder con prontitud y exactitud a las encuestas de los medios de comunicación.



- Proporcionar un resumen de la situación para los medios de comunicación, utilizando técnicas aprendidas en el programa de entrenamiento sobre repuestas en situaciones de crisis o emergencias de la compañía.

7.5.8 *Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta*

Se utilizarán los medios de respuesta debidamente identificados en las zonas del proyecto y los disponibles en las distintas localidades.

Si la gravedad del caso así lo amerita, se requerirá de apoyo a nivel nacional y/o internacional para responder a la emergencia en la forma más rápida y efectiva posible. Para este cometido se contará con un grupo permanente de personal capacitado en mantenimiento y emergencias con el equipo y mano de obra necesaria para colaborar en la respuesta.

A continuación, se presenta un resumen del equipo de emergencia que debe estar disponible.

- Protección contra incendios (extinguidores portátiles, extinguidores empotrados, etc.): cada instalación (estaciones, zonas de acopio, almacenes, etc.) contará con sistemas adecuados de extinción de incendios los cuales serán inspeccionados periódicamente.
- Equipo contra derrames contará con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Estos incluyen equipos de movimiento de tierras (retroexcavadoras, tractores con cucharón cargador frontal, etc.), materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos (almohadillas, paños, barreras de contención, etc.), equipos como bombas; palas, rastrillos, tambores vacíos.

Los materiales absorbentes se utilizarán para recuperar el producto derramado. Se mantendrá un inventario actualizado de estos equipos y materiales para revisión y provisión por parte del coordinador de medio ambiente y/o los inspectores ambientales.

Los vehículos que transportan materiales peligrosos estarán equipados con extinguidores de incendios, materiales absorbentes, palas y otros equipos de respuesta ante derrames. Como mínimo:

- 10 kg de material absorbente no combustible, almohadillas absorbentes y balde con tierra seca.
- 30 m² de polietileno.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.
- Agentes o sustancias neutralizadora.
- Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.): el personal involucrado en la emergencia contará con elementos de protección personal de acuerdo a la emergencia.
- Sistemas de comunicación (sistemas telefónicos y de radio):
 - El equipo de comunicación interna y externa consistirá principalmente en radios bidireccionales y altavoces.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Se instalarán este tipo de radios en cada uno de los vehículos y camiones del proyecto y en los frentes de trabajo.
- Provisiones de primeros auxilios:
 - Se instalarán botiquines de primeros auxilios en sitios claves de trabajo y además se contará con médicos en los campamentos de trabajo.
 - Los botiquines también estarán disponibles en los vehículos y camiones del proyecto y en las áreas de trabajo.
- Equipos de prueba y mantenimiento:
 - Periódicamente el personal probará y dará mantenimiento al equipo de emergencias para asegurar su correcto funcionamiento.
 - Las radios de comunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier otro sistema de comunicación que se utilice, serán probados diariamente.

7.5.8.1 Simulacros y Entrenamiento

Todo el personal involucrado en el proyecto debe ser entrenado en la aplicación de los procedimientos de contingencias. Este entrenamiento debe ser coordinado y conducido por los Responsables de Seguridad y de Medio Ambiente y los distintos representantes de las áreas. Adicionalmente, miembros del equipo de respuesta inmediata a emergencias serán entrenados en tácticas de respuesta inmediata a emergencias.

Se efectuarán periódicamente simulacros de incidentes/accidentes que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos propuestos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas propuestas. Los simulacros comprenderán varios tipos de accidentes que se pueden originar durante las operaciones, para entrenar a todo el personal en los campamentos, áreas de trabajo e instalaciones del ducto.

7.5.9 Procedimientos para Contingencias

Con la finalidad de brindar al PGA un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente al ambiente, se deberán aplicar las medidas de protección ambiental que a continuación se detallan. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que colaborarán con la prevención y corrección de los efectos de las contingencias más probables que han sido identificadas en el análisis de riesgo, para las fases de construcción u operación del ducto.

- Se proveerá de instrucciones claras y precisas al personal de construcción sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier contingencia, para proteger el ambiente y minimizar los impactos.
- Es obligatorio que todos los equipos sean inspeccionados para detectar posibles fugas/derrames y repararlas, antes de ingresar a la obra. No se aceptarán recipientes o equipos con fallas de este tipo.

- Los tanques limpios, latas de gasolina y solventes deben ser almacenados en contenedores secundarios y a prueba de derrames.
- Se deben usar bandejas metálicas, almohadillas absorbentes u otros métodos de contención para prevenir derrames durante cambios de aceite y servicios. Éstos materiales absorbentes deberán colocarse en el piso, debajo del equipo, antes de las operaciones de mantenimiento.
- Los tanques portátiles tendrán bermas o diques con capacidad para contener al menos el doble del contenido del tanque. Todos los tanques cumplirán con lo siguiente:
 - Estarán ventilados.
 - Estarán asegurados para evitar su volcamiento o ruptura.
 - Las válvulas se mantendrán en posición cerrada, excepto durante las operaciones de carga y descarga.
 - Estarán marcados con etiquetas que indiquen su contenido y los riesgos.
 - Tendrán fundaciones adecuadas que soporten el peso bruto.
- El sitio donde se almacenen aceites, materiales y desechos peligrosos será mantenido en forma limpia, aseada y ordenada. En el área se exhibirán los avisos de advertencia necesarios.
- En los puntos de transferencia de material se encontrarán disponibles materiales absorbentes y otros materiales para la limpieza de derrames. El personal estará entrenado en su uso y disposición adecuados.
- Se debe cumplir estrictamente con los procedimientos de seguridad, tales como los de puesta a tierra y no fumar en las cercanías de materiales inflamables combustibles.
- Los conductores de los vehículos serán entrenados en el uso de los materiales de respuesta ante derrames, antes de transportar materiales peligrosos.
- La empresa deberá prever un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso que una contingencia supere las medidas del presente Plan.
- Se prohibirá encender fuego,
- En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento afectados específicamente a algún frente de trabajo, dicha actividad se realizará en lugares habilitados para tal fin, debiéndose garantizar que no se afectará en lo más mínimo al terreno natural como asimismo la permanente limpieza de los mismos. Estas situaciones, se deberán plantear una vez agotadas todas las instancias y serán consideradas como excepcionales, requiriendo por tal motivo, la aprobación previa.
- Se capacitará al personal para hacer frente ante cualquier contingencia ambiental, proteger el ambiente y minimizar los impactos derivados de las actividades propias de la compañía.
- Se activará el procedimiento correspondiente a cada contingencia específica de producirse la misma

- Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el medio ambiente, se elaborarán los correspondientes reportes informando sobre todo lo sucedido.
- Las consecuencias potenciales directas que pueden ser generadas por las causas mencionadas serán registradas en un acta de incidentes o contingencias ambientales (**Anexo 8**).

7.5.9.1 Procedimiento ante Incendios o Explosiones

Las explosiones y/o incendios durante la construcción del ducto pueden ocurrir en áreas usadas para campamentos o en la línea, especialmente en áreas de almacenamiento de materiales explosivos y/o combustible. En caso de suscitarse un evento de este tipo, el personal de seguridad y/o expertos chequearán el área para determinar las causas de la explosión y prevenir nuevos eventos potenciales. De ser necesario se solicitará asistencia.

Varios entrenamientos serán realizados en los campos de operación para todo el personal y tendrá lugar al comienzo de la construcción de las obras y serán dictados por instructores expertos. Particular énfasis se colocará sobre la recomendación de que solamente personal entrenado y autorizado tenga acceso a material controlado. Los procedimientos aplicados para afrontar este tipo de contingencias se resumen a continuación.

7.5.9.1.1 Consideraciones Principales

Dada la urgencia y espontaneidad que genera un incendio, el Grupo de Incendio se formará en los primeros momentos por el personal que se encuentra en la obra, garantizando contar con el equipo de lucha de incendio apropiado.

Se decidirá respecto a la necesidad de equipos de apoyo, móviles contra incendio y medios extraordinarios, según la magnitud del siniestro. En estas situaciones se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente.

El personal de seguridad se encargará de impedir la concentración de personas ajenas a la obra y despejar el camino de entrada y salida para vehículos de emergencia. Todas las acciones de respuesta ante incendios deberán ser llevadas a cabo de acuerdo a las normas e instructivos de trabajo mencionados anteriormente al inicio de este capítulo.

Las etapas de respuesta son las siguientes:

Etapas 1

Descripción: Incendio menor

Recursos: Matafuegos, carros, etc.

Etapas 2

Descripción: Incendio mayor

Recursos: Equipos propios y de bomberos locales. Se sugiere tomar contacto previo con esta dependencia local, en función de interiorizarse sobre los medios de respuesta ante incendio que poseen, informar acerca de la obra que se llevará a cabo, los plazos de la misma, los posibles factores

de riesgo involucrados y coordinar con esta dependencia las acciones potenciales a llevarse a cabo frente a la manifestación de un potencial incendio.

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS

Acciones de prevención:

- Se organizarán reuniones con el departamento de bomberos acerca de su capacidad para apagar incendios. Se proveerá a este departamento con un plano de las instalaciones.
- Se inspeccionará periódicamente las instalaciones para ver si tienen algún peligro de incendio.
- Se colocarán carteles con información sobre incendios para los empleados, esto incluye qué hay que hacer si una persona descubre un incendio, y donde están ubicados los extintores.
- Se nombrarán capataces de incendios y se capacitará en el cierre de instalaciones, evacuaciones y en cómo combatir incendios.
- Se asegurará que los líquidos inflamables estén almacenados de manera segura.
- Se instalarán carteles de prohibición de fumar en lugares donde hay posibilidades de incendio.
- Se capacitará todo el personal sobre el uso de extintores.
- Se asegurará que el personal clave esté familiarizado con los sistemas de seguridad contra incendios.
- Se identificarán y se marcarán todos los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas, etc.).
- Se capacitará al personal en primeros auxilios.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Acciones que deben tomarse.
 - ¿Es necesaria una evacuación?
 - ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
 - ¿Qué se puede hacer inmediatamente?
- 4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS
- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.
- 5) ACCIONES
- Se deberá contar en el lugar del siniestro con algún elemento de extinción de incendios, tales como: carros portátiles, extintores portátiles, etc.
 - Todas las unidades de construcción estarán equipadas con extinguidores de incendios apropiados.
 - Se intentará extinguir el fuego.
 - Se informará de inmediato a los organismos correspondientes y a los equipos de emergencia.
 - Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (**Anexo 8**).

PROCEDIMIENTO ANTE EXPLOSIONES

Acciones de precaución:

- Se identificarán las propiedades del material peligroso explosivo que está almacenado, transportado, manejado, producido y desechado en el proyecto.
- Se obtendrán las Hojas de Datos de Seguridad de Productos (MSDS) de todos estos materiales y se anotarán sus ubicaciones.
- Se capacitará a los empleados para reconocer las fugas y otras fuentes de explosiones y los procedimientos para informar acerca de los mismos.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Peligro inmediato: Magnitud.
 - ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
 - ¿Puede usted detener el incendio?
 - Condiciones del clima: Viento
 - Características del terreno circundante.
 - Acciones que deben tomarse.
 - ¿Es necesaria una evacuación?
 - ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
 - ¿Qué se puede hacer inmediatamente?
- 4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS
- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.
- 5) ACCIONES
- En caso de fuga se identificará la sustancia que se liberó y la ubicación de la fuga.
 - Se cerrarán las válvulas limitadoras.
 - Se evaluará el riesgo que representa para los seres humanos y el medio ambiente.
 - Se advertirá a los empleados y los vecinos si corren algún riesgo.
 - Si hay potencial de explosión o si existe algún peligro se evacuará la instalación y el área; si fuera necesario.
 - Se comunicará al departamento de bomberos inmediatamente.
 - Se entregarán equipos de protección personal o grupal.
 - Se aplicarán los procedimientos de atención a heridos.
 - Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (**Anexo 8**)

7.5.9.1.2 Venteos no controlados o fugas de gas

Al igual que en el Plan de contingencias por derrames, en toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por fuga, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición).

Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Las medidas de seguridad a aplicar serán las siguientes:

- Aislar el área de la fuga inmediatamente a por lo menos 50 a 100 metros a la redonda.
- Mantener alejadas a las personas, aislar el área de peligro y prohibir la entrada.
- Ubicar al personal en el sector desde donde viene el viento.
- Eliminar todas las fuentes de ignición.
- Todo el equipo que se use deberá estar conectado eléctricamente a tierra.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo, y en caso contrario, aguardar la llegada de personal especializado.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- No colocar agua directamente a la fuente de la fuga.

PROCEDIMIENTO ANTE FUGAS DE GAS

1) ACCIÓN INICIAL - SOLICITAR AYUDA

- Reunir toda la información crítica e investigar las condiciones de presión sobre el sistema.
- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES SI LA PRESIÓN INDICA UNA RUPTURA:

- Determinar si el descenso de presión está en la succión o descarga de la estación.
- Hacer las notificaciones respectivas.
- Identificar el punto en que se localiza la fuga.
- Despachar personal a las estaciones de válvulas apropiadas para aislar y efectuar un “bypass” a la ruptura si es necesario.
- Se realizará un reconocimiento del sitio de emergencia para medir los daños causados.
- Si son requeridas reparaciones de emergencia, se harán las notificaciones respectivas a la oficina central para requerir los materiales y equipos necesarios.

- La oficina central notificará al control de gas y al administrador de división de los materiales y equipos necesarios, así como el tiempo requerido para reparar y poner la línea otra vez en servicio.
- Despacho de personal apropiado para aislar el flujo de gas, si fuese necesario.
- Informar a las autoridades locales en referencia a la naturaleza del problema.
- Aislar la sección de válvulas si la emergencia se agrava, de otro modo mantenerse sobre aviso hasta que la emergencia pase.
- Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (**Anexo 8**).

7.5.9.2 Procedimiento Ante Derrames en Tierra

El objetivo de este procedimiento es el de disminuir la afectación al suelo y la posibilidad de que un derrame de materiales, combustibles o lubricantes se infiltren en el mismo.

7.5.9.2.1 Puntos específicos

Se tendrán en cuenta los siguientes puntos específicos:

- Inventario de productos o materiales peligrosos.
- Áreas de tanques de almacenamiento de materiales peligrosos.
- Operaciones de reabastecimiento de combustible.
- Diseño y operación de los campamentos de trabajo.
- Áreas de carga y descarga de productos peligrosos.
- Inspección de tanques superficiales de almacenamiento.
- Equipos de emergencia.
- Materiales de contención y limpieza a utilizarse en emergencias.
- Procedimientos de notificación.
- Subcontratistas de respuesta a emergencias.
- Procedimiento de limpieza de derrames.
- Almacenamiento y tratamiento de materiales contaminados.

7.5.9.2.2 Reuniones periódicas

Para el manejo del material contaminado se proveerá de tratamiento, depósito y disposición del material derramado y del suelo contaminado recuperado.

El contratista también será responsable por la ejecución de reuniones periódicas en el campo con su personal con el fin de enfatizar la importancia de una adecuada prevención, control y contención de derrames.

Los principales aspectos a discutir en estas reuniones serán los siguientes:

- Medidas de precaución para prevenir, controlar y contener derrames.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Fuentes de derrames, tales como fallas o mal funcionamiento del equipo.
- Procedimientos estándar de respuesta a un derrame.
- Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame.
- Lista de los derrames ocurridos a la fecha y sus causas.
- Sistema de alarma y comunicaciones.

7.5.9.2.3 Consideraciones Principales

El control de un derrame implica la delimitación de la zona y la recolección posterior del producto derramado por parte del personal de la compañía, con la posible intervención de personal de otras empresas u organismos. Asimismo, implica la limpieza del área afectada, la disposición final de los residuos, y si fuera pertinente, la mitigación de los daños al medio ambiente.

En toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por derrame, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición). Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Ante un derrame accidental o fuga de un fluido peligroso, se informará de inmediato al Jefe de Obra. El Grupo de Respuesta debe contener la dispersión del producto y colectarlo para su traslado y posterior recuperación, utilizando equipos y materiales aptos, como ser barreras de contención, bombas, oleofílicos naturales y artificiales y camiones cisterna.

Las acciones de mayor relevancia a ser tomadas serán:

- Prevenir la dispersión del derrame a desagües pluviales, sistemas cloacales, tuberías y ductos de cables, conductos de ventilación de instalaciones subterráneas, etc. a fin de prevenir los riesgos de explosión.
- Utilizar barreras de contención de material absorbente para proteger las vías de acceso; cuando sea necesario de podrán utilizar bolsas de tierra y arena.
- El producto derramado puede ser colectado mediante la utilización de material absorbente, almacenado provisoriamente en tambores de 200 litros
- Si el derrame se produjo en zonas de ingreso a sistemas de tuberías bajo tierra, efectuar de inmediato una inspección a fin de determinar la acumulación de gases inflamables y el grado de contaminación del sistema.
- En ninguna circunstancia se deberá barrer el producto con agua, ya que se corre el riesgo que ingrese a tuberías o sistemas pluviales.

Las medidas de seguridad a aplicar serán:

- Impedimento de acceso al área del derrame por cualquier persona ajena al Operativo.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Prohibición de circulación de vehículos sin arrestallamas.
- Requerimiento inmediato de Bomberos, Policía de la zona, Defensa Civil, según sea necesario de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
- Evacuar el área.
- Informar a los Operadores de sistemas afectados o que puedan serlo (agua potable, cloacales, telefónicos, eléctricos, etc.)

Adicionalmente se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Supervisar la contención del material derramado de tal manera que minimice el peligro para el personal y el medio ambiente.
2. Asegurar que el material recuperado sea puesto en un tambor aprobado, apropiadamente rotulado y pesado antes de embarcarlo hacia una instalación de desecho.
3. Si el material descargado no fuera un residuo peligroso, el responsable determinará el método de desecho apropiado.
4. Determinar los requerimientos necesarios para la disposición de los desechos generados.
5. Se proveerá de tratamiento, depósito y disposición de la sustancia peligrosa y suelo contaminado recuperado.

Los procedimientos específicos para la contención de derrames establecen los mecanismos necesarios para prevenir e informar las contingencias ambientales. Estos procedimientos definen:

- Derrame Menor: Es el que involucra un solo envase pequeño (Ej., hasta un tambor de 200 litros), cilindro pequeño o una fuga pequeña de un envase grande.
- Derrame Mayor: Es aquél que involucra un derrame de un envase grande, o múltiples derrames de muchos envases pequeños.
- Medidas Generales que tienen la finalidad de generar un marco de seguridad ante eventuales emergencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el medio ambiente durante el desarrollo de una obra.

Entre otras medidas, estos instructivos establecen que todos los vehículos que transporten combustibles y/o aceites, como así también todos los Campamentos y Obradores, deberán contar como mínimo con los siguientes elementos:

- 10 Kg. de material absorbente no combustible y balde con tierra seca o arena.
- 30 m2 de polietileno de 200 micrones.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.

Asimismo, se establece que los camiones que transporten combustibles y/o lubricantes tendrán el acceso restringido en el área de pista. La circulación de los mismos será autorizada y supervisada a fin de mantener el control y minimizar las posibles contingencias.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO

Cuando se produzcan derrames en el suelo contemplar las siguientes precauciones y acciones:

A) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado.
- Use equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.

B) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de derrame evitando su dispersión e ingreso de personal ajeno.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento

C) EVALUAR LA SITUACIÓN/ RIESGO

- Peligro inmediato: ¿derrame o una fuga? Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Además del suelo existe peligro a cuerpos de agua?
- ¿Puede usted detener el derrame en forma segura? Si no puede solicite ayuda.
- Ver condiciones de entorno: clima/ terreno circundante.
- Evaluar acciones inmediatas y adicionales:
 - ¿Es necesaria una evacuación?
 - ¿Es necesario hacer un dique de contención?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

D) ACCIONES

1. AISLAR (OBTURAR) las pérdidas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas.
2. CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado.
3. DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc.
4. IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo sólo el ingreso del personal autorizado y que lleve consigo los elementos de protección personal asignados.
5. IDENTIFICAR y revisar las MSDS para verificar los peligros del producto, manejo y requisitos de equipos de protección personal.
6. DISPONER adecuadamente el material utilizado para la contención del derrame en los recipientes indicados.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO

7. RETIRO. Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente proceder a la adecuada eliminación del suelo contaminado.
8. NOTIFICAR todos los derrames del proyecto deben ser reportados al responsable de medio ambiente del proyecto tan pronto como sea posible.
9. ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (**Anexo 8**).

7.5.9.3 Fuga en etapa de Gammagrafiado

El presente tiene como objeto normalizar la situación de trabajo en caso de ocurrir una contingencia durante las tareas de Gammagrafiado de soldaduras. A continuación, se detallan los posibles casos que generan anomalía y las correspondientes medidas correctivas.

Como primera medida se debe dar aviso a la Contratista, a la Contratante y a ARN, este último en caso de que la magnitud así lo requiera. Se estudia el caso presentado y se resuelve el plan a seguir.

PROCEDIMIENTO FUGA EN GAMMAGRAFIADO

Las contingencias pueden ser tipificadas en las cuatro siguientes:

1) Desenganche de la fuente

El operador realizará las siguientes acciones:

- Monitoreo de la zona y posterior delimitación de la misma.
- Pone en práctica el rescate de la fuente.
- Ingresa la fuente al contenedor.

2) Rotura del tubo guía

El operador realizará las siguientes acciones:

- Monitoreo de la zona y posterior delimitación de la misma.
- Pone en práctica el rescate de la fuente.
- Si el plan de rescate no resuelve esta situación, se atenuará con los medios disponibles (plancha de plomo, etc.) y se da intervención a la ARN.
- Se mantiene el monitoreo y la vigilancia de la zona restringida hasta la normalización de la misma.

3) Robo o extravío de equipo

Se procede a la denuncia pertinente a la Policía local y a la ARN.

4) Otros casos

Para los casos que no se encuentran especificados en el presente, se procederá de acuerdo a la necesidad y bajo el respaldo de la normativa vigente y el conocimiento de la situación por parte de la ARN.

- 5) ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (**Anexo 8**).

7.5.9.4 Procedimiento Ante Accidentes, Heridas y Enfermedades

El presente procedimiento establece los lineamientos generales, que luego en campo deberá ajustar el responsable de SHA.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

1. ACCIDENTES DE TRABAJO

Todo accidente de trabajo que ocurriera se deberá notificar de manera oportuna y veraz. La investigación del evento debe ser realizada por un equipo interdisciplinario apropiado a la severidad del evento. Este equipo debe seleccionarse con base a las capacidades técnicas necesarias para ejecutar una evaluación efectiva de las causas del evento.

Cada trabajador está en la obligación de informar inmediatamente cualquier accidente herida y enfermedad, por insignificante que éste sea, a su supervisor inmediato o al personal de SHA, con el objeto de iniciar, a la mayor brevedad, la investigación del mismo para determinar las causas que lo originaron.

En caso de lesiones personales, se actuará de la siguiente manera:

- Prestar los primeros auxilios.
- Informar a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART), a fin de derivar al accidentado, si correspondiera, al centro de atención médica indicado por la ART.
- Notificar al cliente.
- Inicio de la investigación y clasificación/registro correspondiente.
- Notificación a la gerencia de Recursos Humanos (RR.HH).
- Notificación a las autoridades competentes.

En caso de muerte o deceso de un trabajador o personas se deberá informar a:

- Gerencia del proyecto/responsables de áreas/ART, etc.
- Policía.
- Familiares.
- Otros.

En caso de accidentes con daños materiales/ambientales se efectuará la investigación correspondiente y se le notificará al cliente.

La investigación se realizará lo más pronto posible, para que permita lo siguiente:

- Efectuar una investigación oportuna.
- Identificar las causas raíces y los factores contribuyentes.
- Determinar las medidas necesarias para reducir el riesgo de incidentes similares.
- Asegurar que se tome y documente la acción apropiada.
- Utilizar los recursos legales según las necesidades.

Los resultados deben conservarse y analizarse con frecuencia para determinar donde se han garantizado las mejoras en las prácticas, estándares, procedimientos o sistemas administrativos. Estos resultados se tendrán en cuenta como base para el mejoramiento.

Se dispondrá de sistemas para compartir las lecciones aprendidas de incidentes/accidentes.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes están clasificados en tres grandes categorías:

- Seguridad

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

Todos los accidentes que involucren lesión real al personal se clasifican como de “seguridad”. Aquí también se incluyen los accidentes “in itinere”.

- Salud

Todos los accidentes que resultan en una enfermedad ocupacional están relacionados y se clasifican como de “salud”. Ocurren como resultado de una exposición repetida y prolongada a sustancias peligrosas, un peligro de salud ambiental o a un riesgo ergonómico.

- Ambiente

Son aquellos que provocan el deterioro o degradación del aire, de los cuerpos de agua, de los suelos, de la fauna, la flora y su hábitat. Tales eventos se derivan de situaciones imprevistas que contravienen las normas técnicas ambientales o las condiciones, limitaciones y restricciones establecidas en las autorizaciones correspondientes.

3. REPORTE DE INCIDENTES/ACCIDENTES

Cualquier trabajador está en la obligación de reportar en forma inmediata a su supervisor o el representante de medio ambiente, la ocurrencia de accidentes o incidentes dentro del área de trabajo. El reporte del accidente o incidente debe ser realizado por cualquier persona involucrada en el evento, si la hubiere. Dicho reporte se realizará a través del formato de “reporte preliminar de accidente/incidente”, a la brevedad posible. Una copia del informe preliminar se entregará al cliente. Los accidentes laborales serán reportados a la ART en forma inmediata a la ocurrencia del hecho o bien dentro de las 72 hs de acaecido el evento.

La gerencia de RR.HH., informada del accidente (incluido los accidentes “in itinere”), realizará el seguimiento de la evolución del accidentado a través del servicio médico de la ART, informando oportunamente a la dirección de la empresa, a la dirección de obra y al cliente, si correspondiere.

4. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES

- Conformación del comité de investigación

Según la magnitud o relevancia del evento, será necesaria la conformación de un comité de investigación, para lo cual se seguirán los lineamientos que se indican a continuación.

- Casos de primeros auxilios: estos eventos serán investigados por un comité conformado por el supervisor del área asignado al trabajo, el inspector de SHA y podrá participar el comité de SHA.
- Casos de tratamiento médico y trabajo restringido: los casos de tratamiento médico y trabajo restringido, el comité estará conformado por el comité de SHA, personal médico y el inspector de SHA designado.
- Casos de médico y trabajo restringido por contaminación ambiental: será necesario el aporte del personal médico, el coordinador de MA del área del proyecto, el comité de SHA, el inspector de SHA designado y el supervisor de construcción del área.
- Casos de lesiones con días perdidos, enfermedad ocupacional, daños materiales, incendios y explosión: el comité de investigación para estos eventos estará integrado por el coordinador del comité de SHA, personal médico, el gerente del proyecto y el coordinador de MA del proyecto.

Es necesario destacar que otros miembros que pudieran integrar éste comité, serán solicitados por el coordinador del comité de investigación, una vez designado. Dicho comité debe iniciar su actividad antes de las 24 hs posteriores a la ocurrencia del evento.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

El equipo de investigación revisará el “registro preliminar de accidentes / incidentes”, emitido inicialmente a fin de realizar una rápida evaluación preliminar de los hechos ocurridos, de esta manera se definirá un plan de acción específico, para la investigación total de los hechos que originaron el evento. Este plan variará dependiendo de la magnitud y consecuencias del incidente o accidente.

5. EVIDENCIAS/DECLARACIONES

Formarán parte de la investigación todos los testimonios de los testigos, involucrados, lesionados (si los hubiere) y supervisores relacionados con los accidentes/incidentes. Al mismo tiempo, todos los testigos presentes deben ser entrevistados, no importando cuán mínimo sea el valor de su evidencia, ya que dicha evidencia puede resultar de utilidad para la corroboración de los hechos. Para el registro de estas declaraciones y según sea el caso, se emplearán los siguientes formatos.

- Declaración del incidente/accidente por parte del lesionado / involucrado.
- Declaración del incidente/accidente por parte de testigos.
- Declaración del incidente/accidente por parte del supervisor / capataz.

La persona que declara debe ser clara en sus declaraciones y decir la verdad absoluta, sin omitir información que pudiese ser necesaria para entender y analizar lo sucedido. Lo establecido anteriormente es con el objeto siempre de esclarecer las causas que originaron el hecho, a objeto de prevenir futuros accidentes de la misma naturaleza.

Para el soporte de la investigación, es necesario mantener estrictamente las condiciones en que ocurrió el accidente/incidente, para ello se restringirá el acceso al área empleando señales y/o acordonamiento en el lugar.

De igual manera y como parte de la investigación del evento, se examinarán todos los objetos, equipos, maquinarias, herramientas, entre otros; relacionados con el incidente o accidente, sin desmantelarlos o modificarlos y en caso de ser posible, tomar fotos o videos de los mismos. Se tomarán en cuenta además los rastros que hayan quedado en el sitio, tales como huellas, marcas de neumáticos, entre otros.

Se recopilará como parte de la evidencia, toda la documentación disponible presente al momento de la ocurrencia del evento tales como: análisis de riesgos, permisos de trabajo, licencias, certificados, entre otros.

6. REPORTE DE LA INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

El “reporte de accidentes/incidentes”, constituye el resultado de la investigación realizada. Este deberá ser realizado por el líder del equipo de investigación y asistido por el coordinador de SHA.

Dicho reporte será preciso y tan detallado como las circunstancias lo dictaminen, siendo factor indispensable la identificación de las causas que originaron el hecho, a fin de evitar de manera alguna la posibilidad de ocurrencia futura.

Formarán parte del reporte de accidentes/incidentes todas las evidencias (fotos, formatos, declaraciones, reportes de servicios médicos, inspecciones, etc.), recopiladas durante el proceso de investigación, así como el reporte preliminar de accidentes/incidentes. Una copia del reporte de accidente/incidente será enviada al cliente.

7. ACCIONES CORRECTIVAS

Gran parte del valor de la investigación del accidente/incidente recae en la elaboración y aplicación de las medidas correctivas. Estas medidas variarán dependiendo de la magnitud de aplicación; para aquéllas

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

que no se puedan aplicar en forma inmediata se empleará un sistema de seguimiento a fin de asegurar que las mismas sean implementadas.

En el reporte de accidentes/incidentes” se incluyen las acciones correctivas que deberán implementarse, para cada acción se asignará una persona responsable, indicando la fecha de inicio o aplicación de la medida y el estado de la aplicación de la medida.

8. DIVULGACIÓN

El evento ocurrido y las acciones correctivas impartidas serán divulgados. La divulgación se realizará a todos los niveles y utilizando todos los medios disponibles más convenientes, los cuales pueden ser:

- Charlas de seguridad, diarias y/o semanales.
- Boletines.
- Publicaciones en carteleras.
- Sistemas electrónicos.
- Comunicación personal.

9. REGISTROS ESTADÍSTICOS

Todos los proyectos y oficinas emitirán mensualmente al coordinador de SHA de la empresa, la información estadística de la accidentalidad ocurrida en el período.

Igualmente, la empresa llevará un control estricto de las estadísticas de la obra o proyecto, con los siguientes datos e informaciones:

- Horas por hombre trabajadas.
- Cantidad de accidentes/incidentes.
- Registro de primeros auxilios.
- Índices de frecuencia.
- Cantidad de días perdidos.
- Cantidad de inspecciones realizadas.
- Tipos de inspecciones.
- Tipo y cantidad de adiestramiento impartido.

10. ACTAS

Se elaborarán los correspondientes reportes según corresponda.

Anexo 8 Registro de informe preliminar

Anexo 9. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente

Anexo 10. Informe de Accidente

7.5.9.5 Procedimiento Ante Desastres Naturales

A continuación (Tabla 57) se describe el tipo de medidas propuestas para los distintos desastres naturales que se han identificado como posibles factores productores de contingencias para el proyecto.

Inundación

En caso de inundación durante la etapa de construcción, las etapas de respuestas son los siguientes:

Etapas 1:

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

Descripción: Inundación sin personas o animales afectados.

Recursos: se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente. Se dará aviso al personal de seguridad de la empresa que se encuentra en obra o en caso contrario a la policía local para vallar y señalizar el área inundada, quedando personal en las cercanías del lugar afectado para impedir el acceso de personas y animales al mismo, minimizando así los riesgos de caídas dentro de las zanjas.

Etapas 2:

Descripción: Inundación con personas o animales afectados.

Recursos: Dar aviso a los bomberos y a emergencias médicas para proceder al rescate de los afectados. En caso de que se prolongue la inundación en las zanjas, proceder al vaciado de las mismas mediante el uso de bombas. Luego de la inundación verificar la seguridad estructural de la zanja, para impedir desmoronamientos, antes que los trabajadores ingresen a trabajar en la misma.

Tabla 57. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
Inundación	- Se mantendrán equipos de reserva para sacar el agua en caso de inundaciones. - Se prepararán grupos de voluntarios. - Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de crecidas y tormentas.	- En la medida de lo posible se trasladarán los equipos a un lugar seguro. - Se hará el monitoreo permanente de los canales de radiodifusión para recibir información que permita decidir si es necesario evacuar la zona. - Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden. - Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica una inundación y las medidas a tomar.
Tormentas eléctricas	- Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de tormentas. - Se identificarán las fuentes de energía y los materiales que se necesitan para asegurar las instalaciones. - Se definirá el punto de reunión (deprimido). - Se establecerán medidas de evacuación.	- Según las posibilidades se trasladarán los equipos y máquinas a un lugar seguro. - Evacuar de inmediato si se recibe dicha orden. - Se dejará toda herramienta metálica. - Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implican las tormentas eléctricas y las medidas a tomar.

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
Deslizamientos o derrumbes	- Definir puntos de encuentros. - Definir los sitios más peligrosos. - Monitorear los sitios más peligrosos. - Establecer un plan específico de seguridad en áreas de trabajo en laderas pronunciadas, con sistemas de señalización y alerta (pendiente abajo y pendiente arriba del área de trabajo). - Evitar al máximo el deterioro de la cubierta vegetal en las zonas sensibles a los deslizamientos.	- De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. - Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que impliquen deslizamiento/derrumbes y las medidas a tomar.
Sismos	- Definir punto de encuentro - Contacto permanente con ente oficial que aporte datos sismológicos. - Definir puntos de mayor riesgo sísmico - Realizar simulacros. - Establecer un plan específico de seguridad.	- De ser posible y menos riesgoso trasladarse a una zona libre de edificios - De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. - Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica los sismos y las medidas a tomar.
<u>Importante</u> En cada caso se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales		

7.5.10 Procedimientos de Evacuación para Obradores

Si fuera necesaria una evacuación en obradores se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Se activará la alarma por 20 segundos seguida del sistema de anuncio de voz, si está implementado.
- Todo el personal debe evacuar y juntarse en el área primaria de evacuación y áreas asignadas (puntos de reunión), a menos que el Responsable de Seguridad indique lo contrario.
- Los operadores que han sido requeridos por el responsable de ambiental para que permanezcan en las instalaciones pueden ser la excepción a este procedimiento.
- Los supervisores serán responsables de contar a su personal en las áreas asignadas, y reportar los resultados del conteo del personal a su superintendente, quien lo reportará al responsable de medio ambiente o a su designado.
- El personal debe permanecer en el área de reunión hasta que la desconcentración sea autorizada.
- La transmisión de radio será solamente para uso esencial.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- El personal de seguridad debe mantener el derecho de vía seguro, controlando la circulación y acceso a personas, vehículos y equipos autorizados.
- Todos los supervisores que no son requeridos en el sitio de emergencia deben ocuparse de mantener a su personal alejado o bien en las áreas de evacuación asignadas.

7.5.11 Plan de Llamadas

7.5.11.1 Teléfonos de Emergencia

En caso de existir una emergencia y/o contingencia ambiental durante las etapas de obra del proyecto en cuestión, los teléfonos de emergencia deberán estar disponibles.

Adicionalmente, se tendrán en cuenta los siguientes teléfonos de emergencia:

Tabla 58. Números de Emergencias

Provincia	Bomberos	Policía	Emergencias Medicas
Buenos Aires	100	911	107

7.5.11.2 Emergencias con materiales radioactivos

Ante una Emergencia con material radioactivo, se deberá contactar a la ARN (Autoridad Regulatoria Nacional), las 24 horas a los teléfonos: 011-15-4471-8686 // 011-15-4470-3839 // 011-15-4421-4581 // de lunes a viernes de 9 a 17 al 011-4519-0094.

7.5.11.3 Emergencias químicas

Tabla 59. Numero de Emergencia Química

Provincia	Número de Emergencia Química
Buenos Aires	CIQUIME: 0800-222-2933 (línea gratuita 24/7 para emergencias con mercancías peligrosas) Dirección de Prevención Ecológica y Sustancias Peligrosas: (+54) 221 429-3000

7.5.11.4 Intoxicaciones

Tabla 60. Números de Emergencias Intoxicaciones

Provincia	Centro de Intoxicaciones	Teléfono
Buenos Aires	Centro Nacional de Intoxicaciones – Hospital Nacional Prof. Alejandro Posadas	0800-333-0160 (línea gratuita nacional)
	Unidad de Toxicología – Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez	0800-444-8694

7.5.11.5 Organismos Provinciales

Tabla 61. Organismos Ambientales Provinciales

Provincia	Organismo	Dirección	Teléfono	Correo Electrónico	Persona a Cargo

Buenos Aires	Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires	Torre Gubernamental II, Calle 12 entre 53 y 54, La Plata	0221 429 5548	unidadministra@ambiente.gba.gob.ar	Ministra Daniela Vilar

7.5.11.6 Teléfonos de Transportadora de Gas del Sur

Tabla 62. Teléfonos

PERSONAL JERARQUICO		Pref.	Tel Directo	Tel Celular
Coordinador Reg. SyMA	Adriana Endrigo	11	3751-5100	3767-1736
Jefe Técnico	Ignacio Fiñuquen	11	3751-5100	3767-1162

7.6 Plan de Seguridad e Higiene (PSH)

El PSH especificará las medidas de prevención y recaudos a adoptar, en función de garantizar que las tareas a desarrollarse se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.

7.6.1 Objetivos

Los objetivos del PSH son:

- Cumplir con las leyes de seguridad, higiene y salud ocupacional nacional, provincial y municipal.
- Establecer un procedimiento de seguridad, higiene y salud ocupacional para los contratistas y trabajadores del proyecto.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre seguridad, higiene y salud ocupacional
- Controlar y verificar que los riesgos de las actividades desarrolladas
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas

7.6.2 Alcance

El PSH contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en todo lo relacionado con Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.

Asimismo, la obra contará con un Programa de Seguridad (aprobado por la ART y en cumplimiento de las Res. SRT 231/96– 51/97– 35/98 y Dec. 911 del Ministerio de Trabajo), el cual será desarrollado por el Contratista que realizará la obra, una vez que la misma haya sido adjudicada. Este programa contendrá la siguiente información como mínimo:

- Carátula indicando: Nombre de la obra-servicio / denominación de los trabajos y lugar/es en el que se ejecutará el trabajo.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Nómina de personal.
- Identificación de Empresa, Comitente y Aseguradora.
- Fecha de confección.
- Descripción de la obra y sus etapas con fechas probables de ejecución.
- Riesgos Generales y Específicos por etapas.
- Medidas de seguridad a adoptar en cada etapa (programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales)
- Firmado por: empleador, Director de obra, Resp. De S.&H de la obra y ART.
- Plan de Visitas de la ART para verificar cumplimiento del Programa de Seguridad.

Asimismo, el Legajo de Seguridad de la obra contará con la siguiente información:

- Organigrama del Servicio de Seguridad e Higiene.
- Formulario de designación de Servicios de Seguridad e Higiene con firma de Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Formulario Designación Servicios de Medicina Laboral con firma del Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Programa de capacitación del personal en materia de Seguridad e Higiene
- Plan de Emergencia / Listado de Clínicas ART.
- Plan de visitas del Responsable de Seguridad e Higiene de la contratista y horas de permanencia.
- Esquema de Señalización para la obra
- Certificación de conocimiento y aplicación de las Instrucciones de seguridad y medio ambiente correspondientes al pliego.
- Nota de certificación de aptitud médica de cada uno de los empleados
- Nómina de personal expedida por ART (o documentación de Autoseguro) coincidente con personal efectivo de obra.
- Fotocopias de las licencias habilitantes de los choferes de equipos pesados y especiales.
- Plano o esquema del obrador y servicios auxiliares
- Certificados de aptitud de Máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
- Formulario con Registro de capacitación (incluida capacitación básica inicial y durante la obra)
- Formulario con Registro de entrega de todos los EPP para la etapa considerada (desde el inicio y durante) y entrega de ropa de trabajo.
- Formulario con Registro de Accidentes y enfermedades profesionales (Estadística Mensual).
- Solapa con constancia de Visita de la ART.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Registro de evaluaciones efectuadas por el Servicio de Seguridad e Higiene, donde se asentarán las visitas y las mediciones de contaminantes.
- Check List y Certificación de condiciones de inicio de obra-servicio por parte del Resp. de H&S de la Contratista
- Registros de Reunión Previa y sucesivas
- Programas de Seguridad de Empresas subcontratistas aprobados por las ARTs. Los mismos deberán estar visados por el Contratista principal y cumplir con lo indicado en la Resolución SRT 035.

7.6.3 Riesgos laborales Identificados

A continuación, se mencionan a modo indicativo y hasta que se confeccione el programa de seguridad específico que deberá aprobar la ART, los riesgos laborales identificados para el tipo de obra en cuestión:

- Aplastamiento / Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto / Exposición con sustancias peligrosas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Daños causados por seres vivos (arácnidos, ofidios, roedores, etc)
- Explosión
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a condiciones climáticas adversas
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada
- Incendio
- Inundación por rotura de servicios (agua, cloacas, etc.)

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Malas pisadas sobre objetos.
- Posturas inadecuadas o movimiento repetitivos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Rotura de mangueras presurizadas.
- Sobreesfuerzos al levantar o mover objetos.

7.6.4 Medidas de prevención de riesgos laborales

A continuación, se mencionan las medidas de prevención y recaudos a implementarse en el desarrollo del proyecto en cuestión:

- Es obligatorio el uso de casco, zapatos de seguridad, indumentaria de trabajo, guantes, etc.
- Se deberá dar cumplimiento al Decreto 911/96 en lo referente a la construcción de obradores.
- Utilizar materiales resistentes al fuego para la construcción de obradores, los que podrán contar con locales para oficinas, vestuarios, depósitos, baños, enfermería, etc. Tener iluminación y ventilación adecuada. Los pisos, paredes y techos, deberán ser lisos para facilitar la limpieza de los mismos, debiendo mantenerse en buenas condiciones de higiene.
- Contar con instalaciones sanitarias de acuerdo a la cantidad de empleados y duración de la obra.
- Prever que, si las características de los materiales a almacenar y manipular son inflamables, se deberá contar con los elementos adecuados para la lucha contra incendio, tomando los recaudos necesarios a fin de evitar cualquier tipo de inconvenientes.
- Prever el almacenaje de suficiente cantidad de agua en condiciones de salubridad que sirva como agua potable y de acuerdo al número de personal con que se cuenta, adicionar tanques de reserva. Mínimo 10 litros por persona.
- Ubicar los campamentos y obradores, para tareas de reparación o mantenimiento de líneas en operación, a un mínimo de 300 m del sitio donde se esté desarrollando la tarea. Para el caso de tareas de construcción, la empresa contratista presentará en el Programa de Seguridad una propuesta de ubicación del obrador, justificando su elección en la conveniencia desde el punto de vista de la seguridad y la protección del medio ambiente.
- Previo al inicio de las tareas de zanjeo, se deberá:
 - En áreas urbanas, ubicar cajones o bolsas apropiadas para contener totalmente el material extraído.
 - Tomar las medidas necesarias para evitar roturas o deterioro en raíces importantes de árboles, líneas telefónicas y eléctricas, cañerías de agua, gas, cloacas, desagües y otras. Verificar la posible existencia de interferencias, mediante planos conforme a obra, planos de interferencias, detector de cañería, sondeos previos, etc.
 - Tomar las previsiones necesarias a fin de que la tierra extraída, no obstruya el escurrimiento de los desagües pluviales y se respeten las distancias mínimas entre talud y borde de zanja.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Colocar las herramientas de trabajo en un contenedor adecuado o sujetarlas para evitar la caída de las mismas en la zanja.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 0.6 m del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- Las superficies de desplazamiento en el área de trabajo deben estar libres de obstáculos a los efectos de evitar caídas, golpes y malas pisadas.
- En los lugares en que deban efectuarse uniones de cañerías en zanja, empalmes, etc., se construirán pozos de las dimensiones necesarias que permitan el libre y correcto accionar del personal, máquinas y herramientas a utilizar, como también la construcción de rampas adecuadas para el escape ante una emergencia. Si en algún punto o sector, fuera necesario superar la profundidad normal, se deberá considerar el tipo de terreno y efectuar cortes laterales de acuerdo con su talud o en su defecto efectuar apuntalamientos o tablestacados.
- Para evitar caídas o torceduras debido a malas pisadas el piso de la zanja debe quedar nivelado para facilitar el tránsito dentro de la misma.
- En caso de descubrir un conductor eléctrico enterrado, se deberá llamar a la empresa distribuidora de electricidad para que personal especializado lo manipule.
- El personal ajeno al trabajo debe ubicarse por fuera de la zona delimitada de seguridad.
- En los lugares donde se realicen empalmes o actividades dentro de la zanja es obligatoria la construcción de rampas o la ubicación de escaleras de escape cuando se superen los 60 cm. de profundidad de zanja. Mínimo dos vías de escape por zanja, una a cada lado de la cañería, las cuales no deberán estar separadas más de 7,5 metros de distancia entre sí. Las mismas podrán ser excavadas en tierra virgen siempre y cuando la tierra sea compacta. La alzada máxima será de 20 cm., la pedada de 30 cm. o bien construir una rampa cuya inclinación no supere los 30°. En caso de colocación de escaleras portátiles, estas deberán superar 1 m el borde de la zanja y llegar hasta el fondo de la misma. El pie de apoyo debe respetar la distancia horizontal de $\frac{1}{4}$ de la profundidad de la zanja ($d = \frac{1}{4} H$). Cuando las tareas se realicen sobre una línea en servicio, se deberán colocar 4 vías de escape por pozo, dos a cada lado del ducto.
- De acuerdo a la profundidad de la zanja se debe analizar el uso de arnés de seguridad, mosquetones y cabos guardavidas.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Manual:
 - En el caso de uso de martillo neumático el operador deberá utilizar protectores auditivos de copa, guantes para amortiguar vibración y faja lumbar, adicionando protector facial si se trata de rotura de veredas. En el caso de uso de pala manual el operador utilizará faja lumbar en caso de antecedentes médicos.
 - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre los trabajadores para evitar golpearse entre sí.
 - Excavar siempre en capas de sector reducido a fin de poder detectar presencia de interferencias.

- Detectada la traza, no perforar utilizando el martillo neumático o rotopercutor a distancias menores de 50 cm. de la traza identificada.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Mecánico:
 - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias, de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
 - Identificar el trazado de cañerías cercanas, mediante estacas de 5 cm. x 5 cm. de sección y 30 cm. de altura de nivel de suelo, que se colocarán cada 10 metros. Se pintarán de color rojo brillante de manera de prevenir su existencia al personal.
 - No se permitirá el zanjeo mecánico a menos de 0.50 m. de distancia de la cañería existente. Para asegurar esto se deberá señalizar con cintas el límite antes mencionado (en paralelo de las estacas indicadoras de cañería cercana) y será obligatoria la presencia de supervisión terrestre junto al equipo de excavación. No se permitirá el uso de zanjadora a una distancia menor de 2 metros de cañerías existentes.
 - En caso de necesitar descubrir la cañería existente para realizar trabajos de mantenimiento, empalmes, bajadas u otros, se deberá excavar exclusivamente en forma manual en las cercanías del caño (distancia < 0.50 m).
 - Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad debe ser dos veces el largo del aguilón o herramienta de la máquina excavadora.
 - El personal no debe permanecer dentro de la excavación mientras la máquina este trabajando.
- Medidas preventivas para la realización de Tuneleado (en caso de corresponder):
 - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias en máquinas pesadas y accesorios.
 - Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra.
 - Comprobar la existencia de protecciones fijas que cubran las partes móviles del equipo, toda vez que representen un riesgo para el personal.
- Tener en cuenta la altura necesaria para las líneas aéreas que crucen sendas de circulación, para no dificultar el paso de vehículos.
- El tendido de cables sobre la superficie del terreno no será permitido salvo casos especiales donde se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes y ser dañados por el paso de vehículos.
- Contar con arrestallamas en los vehículos, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.

- El almacenamiento de cilindros que contengan gases a presión se ajustará a los siguientes requisitos:
 - La cantidad de cilindros almacenados se limitará a las necesidades y previsiones de su consumo, evitándose el almacenamiento excesivo.
 - Se colocarán en forma conveniente para asegurarlos de caídas y choques. Los cilindros deben colocarse en posición vertical y bien asegurados.
 - No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
 - Los cilindros deben protegerse de descargas eléctricas y ubicarse en locales adecuadamente ventilados.
 - Quedarán protegidos contra los rayos de sol y de la humedad intensa y continua.
 - Los locales de almacenaje serán de paredes resistentes al fuego, y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas. Los locales se identificarán con carteles claramente visibles que indiquen "Peligro de explosión".
 - Almacenar en un área fresca, seca, bien ventilada, lejos de los lugares de tráfico vehicular, y de las salidas de emergencia. No permitir, que, en el lugar de almacenaje, la temperatura exceda los 52° C.
 - Los cilindros estarán provistos del correspondiente capuchón, según Norma IRAM 2586 su modificatoria.
 - No colocar sustancias grasas o aceites en los orificios de salida y en los aditamentos de los cilindros que contengan oxígeno o gases oxidantes.
 - Para el traslado, se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadenas que impidan la caída o deslizamiento de los mismos o asegurados en plataformas o en vehículos abiertos tipo pick up. No arrastrar, deslizar o hacer rodar los cilindros. Asegurarse siempre que los cilindros se encuentren en posición vertical antes de transportarlos. NUNCA transporte cilindros en baúles de vehículos, compartimientos cerrados, cabinas de camiones o en compartimientos de pasajeros.
 - Los cilindros vacíos se mantendrán separados de los cilindros llenos y ambos deberán estar perfectamente identificados.
 - Los cilindros deberán contar con certificado habilitante e indicar claramente el contenido del cilindro en el cabezal y capuchón con letras y códigos de acuerdo a las Normas Técnicas internacionalmente reconocidas. Adicionalmente, los cilindros estarán provistos de válvulas, manómetros, reguladores y dispositivos de descarga.
 - Para el almacenaje de cilindros se observarán rigurosamente las Combinaciones permitidas y las Combinaciones Prohibidas y se utilizarán los colores convencionales para la identificación de los envases.
- Prohibir transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Ser cuidadoso en el desplazamiento de vehículos previniendo golpes a objetos y personas.
- Evitar sobrecargar las paletas o los montacargas.
- Verificar la existencia de certificados de aptitud de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc (certificación de aptitud técnica operativa y de seguridad).
- Verificar que las maquinarias posean en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, alarmas acústicas de retroceso, más aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 2 metros entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- Las pruebas de resistencia y hermeticidad en ductos se realizarán teniendo en cuenta la norma NAG 124 y lo especificado en la NAG 100 – Parte J. Preferentemente se realizarán pruebas hidráulicas en lugar de neumáticas.
- Para las pruebas de resistencia y hermeticidad se respetarán las limitaciones a la máxima tensión circunferencial indicada en la NAG 100 – Sección 503 – c y Sección 505 y las siguientes:
 - Para cañerías que operarán a una tensión circunferencial del 30% o más de la TFME, para la clase de trazado 1 y 2 no deberá haber uno o varios edificios destinados a ocupación humana dentro de los 90 m. de la cañería, caso contrario deberá realizarse (en el tramo mencionado) prueba hidrostática a una presión de por lo menos el 125 % de la presión máxima de operación. El tramo de prueba no podrá ser menor a 180 m.
 - Se deberá contemplar en el procedimiento las distancias de seguridad, medidas de seguridad en función del análisis de situación particular y el aviso a la población cercana y autoridades.
- Ubicar los dispositivos de venteo de manera que se desvíe el gas y el medio de prueba, lejos de cualquier conductor eléctrico.
- Se deberá contar con sistema de comunicación entre el supervisor a cargo y los diversos equipos de inspección y operación de las instalaciones.
- Contar con botiquín de primeros auxilios. El contenido de estos botiquines será definido por el responsable del área Medicina Laboral de la Contratista.
- Deberá haber personal entrenado para prestar las atenciones de primeros auxilios a los lesionados.
- De utilizar bombas de agua eléctricas, las mismas deberán ser a prueba de explosión (APE) o bien trabajar fuera de áreas clasificadas, verificando la no presencia de gas en el ambiente.
- Revisar estado de mangueras y acoples antes de su utilización. Los colectores y mangueras deberán estar probados a 1,5 veces la presión máxima de operación.

- Durante la realización de pruebas de resistencia y hermeticidad, se debe colocarse cerca de la zona de trabajo un matafuego de polvo químico ABC, de 10 Kg. y 1 de CO2 de 10 Kg. Una persona debe estar preparada para utilizarlos en caso de emergencia.
- Proveer soportes y anclajes según corresponda para evitar niveles excesivos de tensiones en las cañerías para ensayo y en las que se están ensayando.
- Durante el inertizado se deberá tener en cuenta lo siguiente:
 - Contar con un Procedimiento escrito aprobado, basado en las siguientes especificaciones: Inertización – Gas del Estado - Higiene y Seguridad Industrial y Purging Principles and Practice – Operating Section Report – AGA.
 - Asegurar que las mangueras y reguladores de presión para la inyección de gas inerte se encuentren en adecuado estado de funcionamiento.
 - Asegurar que los cilindros de gas inerte estén sujetos e inmóviles.
 - Asegurar que el personal que controla la eyección pueda respirar normalmente. Considerar, de ser necesario, el uso máscara con aporte de aire.
 - Asegurar que el personal que no realiza la tarea permanezca fuera del área de peligro, previamente establecida considerando la dirección del viento.
- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad: dos veces el largo del aguilón o herramienta de la maquinaria de excavación. El personal no deberá permanecer en la zanja cuando la máquina trabaje en la misma.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 3 m. entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- De utilizarse electrobombas de achique en zonas con probable presencia de gas, las mismas deberán ser APE.
- Los cables deben estar protegidos contra aplastamiento y daños, como así también contra el agua y la humedad. Se realizará preferentemente el tendido aéreo.
- Durante la acumulación de la vegetación extraída se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar el riesgo de incendios.
- Evitar trabajar en épocas de lluvia.
- Nivelar sólo la línea de zanja lo suficiente como para permitir la operación segura del equipo.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 60 cm. del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- El personal que opere las maquinarias deberá estar debidamente capacitado.

- Para la realización de actividades que incluyan venteos programados, llamados Operativos, deberá ser delimitada la zona de acceso y contar como mínimo con un (1 extintor de PQS) a una distancia no mayor de 10 metros de la operación.
- En aquellos trabajos que demande suministro eléctrico de la red, además de los permisos correspondientes, se colocarán tableros, con disyuntor diferencial, protección termomagnética, el mismo deberá tener puerta para restringir el acceso, con una clara indicación en la misma del riesgo involucrado.
- No se podrán colocar en ningún caso balizas a fuego abierto.
- Todas las máquinas con alimentación eléctrica deberán tener puestas a tierra.
- Las máquinas herramienta conectadas a generadores de electricidad, deberán hacerlo a través de un tablero con disyuntor diferencial, protección termomagnética.
- Se deberán señalizar adecuadamente las cargas sobresalientes de la caja de los vehículos.
- Se debe dejar en perfectas condiciones de orden y limpieza la zona de obra/servicio al finalizar la tarea del día.
- Toda instalación sujeta a posible carga estática deberá ser conectada a tierra mediante medios aptos y seguros para garantizar la equipotencialidad con ésta.
- Prohibido fumar o encender fuego en los lugares no autorizados para ello.
- No circular ni permanecer debajo de cargas suspendidas, manténgase alejado de las zonas donde se realicen trabajos en altura.
- No utilizar ni guardar combustibles en lugares no autorizados.
- Utilizar las herramientas, equipos y máquinas en forma correcta y mantenerlos en buenas condiciones de uso.
- Eslingar correctamente en caso de izamiento de equipos, comprobar el peso del equipo y usar eslingas adecuadas en buen estado, no trasladar los pesos por encima de los conductos con gas a presión.

7.7 Plan de Capacitación (PC)

En lo relativo a la capacitación del personal en temas de Seguridad y Medio Ambiente, es requisito los contratistas, a través de sus Servicios de Seguridad y Medicina Laboral, elaboren un programa anual a fin de capacitar a todo su personal en forma permanente sobre los aspectos en materia de Higiene, Seguridad, Salud y Ocupacional, por medio de clases, cursos y otras acciones eficaces y se complementarán con material didáctico gráfico y escrito, medios audiovisuales, avisos y letreros informativos.

7.7.1 Objetivos

Los objetivos del PC son:

- Conocer la normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional a nivel
IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP



nacional, provincial y municipal.

- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre aspectos de seguridad y medio ambiente.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional y medidas de mitigación ambiental.
- Conocer los posibles impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.

7.7.2 Alcance

Se realizarán capacitaciones a todo el personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos. Se dejarán asentadas en el registro de asistencia a capacitación ambiental. **Anexo 11 Registro de asistencia a capacitación ambiental**

7.8 Inducción

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente, entre otras.

Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores.

En esta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad e Higiene y Ambiente (SHA).
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos.
- Derrames y contingencias ambientales.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de constancia de capacitación, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos formatos serán archivados por el representante de medio ambiente del proyecto para sus controles estadísticos.

7.8.1 Charla Diarias

Estas charlas diarias cuya duración oscilará entre 5 y 10 minutos, serán dictadas por los supervisores y capataces con el apoyo del personal de medio ambiente. Dichas charlas serán alusivas a las actividades diarias y a sus aspectos ambientales y serán registradas.

7.8.2 Charla Semanal

Entre los temas a tratar, tenemos los siguientes:

- Primeros auxilios.
- Procedimientos en casos de accidentes.
- Uso del equipo de protección personal.
- Análisis de riesgos.
- Liderazgo en seguridad.
- Efectos de las drogas y el alcohol en el trabajo.
- Izamiento mecánico de cargas.
- Prevención de accidentes.
- Riesgos en las excavaciones.
- Trabajos en altura.
- Trabajos con electricidad.
- Uso y manejo de productos químicos.
- Contingencias y emergencias.
- Prácticas de trabajo seguro.
- Plan de evacuación.
- Manejo de residuos.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

(municipal, provincial, nacional).

7.9 Plan de Auditorías Ambientales (PAA)

El PAA se aplicará para realizar la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA.

7.9.1 Objetivos

El objetivo básico del PAA comprende la estructuración y organización del proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento de lo establecido en el PPA, el PCA, PSH y el PC.

Las auditorías, además, representarán un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del proyecto y para corregir y/o adecuar los desvíos o no conformidades detectadas a los documentos, prácticas y/o estándares estipulados.

Por otra parte, el plan de auditoría ambiental sirve como soporte para medir el grado de optimización que las subcontratistas y/o supervisores utilizan para cumplir con los requerimientos.

También permite verificar el cumplimiento de la Norma NAG 153 y la legislación ambiental de aplicación.

7.9.2 Alcance

El método para realizar las inspecciones y auditorías está basado en la observación, el trabajo práctico y las condiciones de la obra, además de situaciones que causan o contribuyen con accidentes o pérdidas.

Las auditorías ambientales serán realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores habilitados. Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones; los miembros del equipo de auditoría serán independientes de las actividades que auditan y del titular del emprendimiento.

Las tareas de auditoría ambiental se realizarán desde el inicio de obra y hasta que el emprendimiento se encuentre en régimen de operación regular; y las mismas serán definidas en un Plan General de Auditorías Ambientales, donde se especificarán las fechas posibles de realización.

7.9.3 Tipos de Inspecciones

Las inspecciones son una herramienta utilizada para evaluar los puntos acordados y la efectividad de los programas.

7.9.3.1 Inspecciones Diarias

Forman parte del plan de inspecciones de rutina, que implican un monitoreo diario de las actividades para revisar que éstas se ejecuten bajo los requerimientos establecidos.



Toda condición que requiera corrección será accionada tan pronto como sea posible, a través de los contactos con los trabajadores u otro supervisor. Los supervisores tienen la responsabilidad de investigar e inspeccionar los desvíos reportados por el personal que se encuentra a su cargo.

En los reportes se especifican las conclusiones generales del monitoreo, además de las recomendaciones particulares de cada caso. Los registros de estas inspecciones serán llevados por el personal de medio ambiente, de acuerdo al grado de avance de la obra donde se incluyen el cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

7.9.3.2 Auditorias

De las mismas se elaborarán los informes de auditoría ambiental pertinentes. En esta auditoria se evaluarán internamente todos los aspectos del programa de gestión ambiental y de los documentos complementarios.

Durante el período que duren las tareas de construcción se realizarán como mínimo 3 (tres) auditorías ambientales: al inicio, durante la ejecución de las obras y al final. **Anexo 12 Informe de No Conformidad**

7.9.3.2.1 Componentes de la Auditoria

Cada proceso de auditoría estará conformado, como mínimo, por los componentes que se detallan a continuación:

- Identificación de las instalaciones.
- Objetivos de la Auditoría.
- Alcance de la Auditoria.
- Criterios de Auditoria.
- Período cubierto por la Auditoria.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación del personal auditado.
- Resumen del proceso de auditoria con los informes específicos de los desvíos y oportunidades de mejora detectados.
- Conclusiones de la Auditoria.

7.9.3.2.2 Criterios de Auditoria

En la auditoría ambiental se reunirá, analizará, interpretará y registrará la información para usarla como evidencia, destinada a determinar si se cumple o no con los criterios de auditoría. Para mejorar la coherencia y confiabilidad, la auditoría ambiental será conducida según métodos documentados.

7.9.3.2.3 Método de Control

El método de control a utilizarse durante el transcurso de la obra será la “Lista de Verificación”, cuyo modelo puede verse en el **Anexo 13 Planilla de auditoría ambiental en obra**

7.9.3.2.4 Identificación de desvíos

En caso de identificarse desvíos sobre los requerimientos de la Norma NAG 153, la legislación ambiental, las recomendaciones del PGA o a las Normas e Instructivos de Trabajo de CGS, el Auditor señalará dentro de su informe: una descripción del desvío, sus posibles causas, el requisito vulnerado, posibles acciones correctivas y/o preventivas y propone la fecha estipulada para solucionar el desvío.

Adicionalmente, el Auditor incorporará dentro de su informe, las posibles oportunidades de mejora que pueda detectar.

El Auditor analizará e identificará la causa raíz para desarrollar Acciones Correctivas y/o Preventivas según corresponda, las cuales serán descriptas en el Informe de Auditoría.

En una Auditoría posterior (de acuerdo al Plan de Auditoría establecido y al plazo fijado para el cumplimiento de las acciones) se verificará el cumplimiento de las acciones correctivas o preventivas indicadas.

En caso que el Auditor detecte la ocurrencia de un impacto ambiental que no se hallaba identificado para la obra en particular, deberá informar del mismo.

7.10 Plan de Abandono o Retiro (PAR)

El PAR describe los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de proceder al abandono o retiro y recomposición del área afectada por el proyecto (finalización de la fase de construcción), como así también el retiro o abandono del sistema y de sus instalaciones complementarias, o parte de uno de estos, una vez terminada su vida útil.

7.10.1 Objetivos

- Describir los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de proceder al retiro o abandono definitivo del ducto y de sus instalaciones complementarias, o parte de alguno de estos, una vez finalizada su vida útil.

7.10.1.1 Retiro, Abandono y Restauración a la Culminación de la Fase de Operación, Inicio de la Fase de Abandono del Proyecto

Al final de la vida útil, se deberá elaborar un plan específico para el abandono o retiro de la instalación, el cual tendrá en cuenta aspectos ambientales y el uso del suelo al momento del abandono o retiro.

A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono o retiro final que conformarán el Plan de Abandono o Retiro de Instalaciones.

Antes de proceder al abandono o retiro de las instalaciones mencionadas anteriormente, se deberá obtener la conformidad de ENARGAS. Las actividades a ser desarrolladas durante la fase de retiro o abandono definitivo del proyecto, una vez finalizada su vida útil, seguirán los mismos lineamientos que las actividades previstas para la finalización de la construcción. A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono o retiro final.



7.10.1.2 Procedimiento

Finalizada la vida útil de la instalación se analizará la información de la instalación desafectada, y determinará su encuadre dentro del Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153 (Obras Menores). De este análisis pueden surgir dos alternativas:

- 1) Que la instalación desafectada pueda ser catalogada como “Obra Menor” de acuerdo al Punto 3.1.1 de la NAG 153, debiéndose entonces confeccionar la DDJJ para utilización del MPA en Obras Menores o DDJJ para la utilización del MPA.
- 2) Que la instalación desafectada NO pueda ser catalogada como “Obra Menor” de acuerdo al Punto 3.1.1 de la NAG 153, con lo cual se deberá desarrollar un PAR de acuerdo el Punto 7.6 de la Norma NAG 153.

7.10.1.3 Obras Menores

Si la instalación a abandonar o retirar cumple con los ítems A y C del Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153, se realizará una DDJJ para la utilización del MPA en Obras Menores, donde se indicará:

- a) Datos de la Cañería / Instalación a abandonar o retirar: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y motivos que justifican o justificaron la desafectación.
- b) Datos de la Cañería / Instalación a instalar en reemplazo: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y fundamentos que justifiquen que la cañería/instalación a instalar reemplaza en iguales o mejores condiciones de suministro a la desafectada.
- c) Alternativa que se implementará (abandono, retiro, una combinación de ambas) justificando la misma desde los aspectos técnicos, de seguridad y de medio ambiente.

7.10.1.4 Obras No Menores

Si la instalación a abandonar o retirar no cumple con los ítems A y/o C del Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153, se determinará si la misma puede ser encuadrada como “Obra Menor” según el análisis de los ítems D1, D2 o D3 del Punto 3.1.1 de la mencionada Norma.

De poder encuadrarse como “Obra Menor”, se confeccionará una DDJJ para la utilización del MPA, con la misma información que la detallada en el Punto 7.6.1. En caso negativo, se encomendará el desarrollo de un PAR. La misma será firmada por el Gerente de Seguridad y Medio Ambiente, y el Gerente Técnico.

7.10.1.5 Dictamen Ambiental de Abandono / Retiro

En este documento se desarrolla el análisis de la instalación desafectada o a desafectar, de su medio ambiente circundante, y de las alternativas de abandono o retiro de la misma (o una combinación de ambas). Este documento debe contener como mínimo la siguiente información:

- a) Datos de la Cañería / Instalación desafectada o a desafectar: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y motivos que justifican o justificaron la desafectación.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- b) Datos de la Cañería / Instalación a instalar en reemplazo: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y fundamentos que justifiquen que la cañería/instalación a instalar reemplaza en iguales o mejores condiciones de suministro a la desafectada.
- c) Croquis de las instalaciones a abandonar / retirar y a instalar en reemplazo (indicar lugar, ciudad, dirección; etc.)
- d) Lista de Verificación para el Abandono o Retiro, donde se evaluarán los riesgos ambientales de las alternativas de abandono o retiro de la instalación.
- e) Análisis, desde la perspectiva técnica, de seguridad y de medio ambiente, de las alternativas de abandono o retiro, y definición de la que tenga los menores riesgos ambientales sobre el área analizada.
- f) Los motivos por los cuales la instalación desafectada puede o no ser catalogada como Obra Menor de acuerdo al punto 3.1.1 de la Norma NAG 153.
- g) Las instrucciones del MPA de la CGS, aplicables a la obra de abandono o retiro, en caso de corresponder.
- h) Observaciones y/o recomendaciones ambientales particulares para la obra de abandono o retiro, en caso de corresponder.

7.10.1.6 Lista de Verificación para el Abandono o Retiro

La Lista de Verificación para el Abandono o Retiro será utilizada para analizar los riesgos ambientales de ambas alternativas. Comprende las siguientes etapas de análisis:

- a) Ponderación de Factores Ambientales de igual manera a lo establecido en la Lista de Verificación para Estudios Ambientales Previos (Ver punto 7.1.1.1). Cabe aclarar que la ponderación de Factores Ambientales será la misma tanto para el Retiro como para el Abandono.
- b) Luego de realizada la ponderación, se deberán completar los diferentes ítems de cada Factor Ambiental contestando las preguntas que allí figuran y asignando un valor de riesgo de acuerdo al grado de afectación que podrá sufrir el Factor a causa del Retiro o del Abandono de las instalaciones.
- c) Culminada la etapa de cuali-cuantificación, automáticamente la tabla arrojará los siguientes resultados:
 - 1. Valor Total Ponderado tanto para la opción de Retiro como de Abandono (Sumatoria de los Aspectos Ambientales Ponderados)
 - 2. % de Riesgos Positivos y Negativos para cada opción mencionada.

Para analizar las alternativas de Retiro o Abandono de las instalaciones, el mismo archivo establece dos tablas resumen (Resultado Check List para Retiro y Resultado Check List para Abandono) que determinarán automáticamente si el riesgo de cada Factor Ambiental es Bajo, Medio o Alto. Una vez concluido ello, se volcarán los resultados en el Dictamen Ambiental a fin de interpretar y justificar la elección recomendada.

7.10.1.6.1 Plan de Abandono o Retiro

En caso que se determine que la instalación no puede ser catalogada como “Obra Menor” de acuerdo al Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153, se deberá desarrollar un Plan de Abandono o Retiro de Instalaciones (PAR).

La decisión de abandonar o retirar las instalaciones estará determinada por el desarrollo de una Auditoría Ambiental Inicial, a partir de la cuál se desarrollará el PAR. Este documento deberá ser presentado al ENARGAS, en forma previa a proceder al abandono o retiro de las instalaciones.

Ya sea para el abandono o para el retiro de las instalaciones, se deberán seguir las recomendaciones que brinde el MPA de CGS y el PAR desarrollado para el caso particular. Las instalaciones para las que deberá desarrollarse y aplicarse el PAR (y por ende sobre las que se deberá realizar una Auditoría Ambiental Inicial que determine si las mismas serán abandonadas o retiradas) son:

- Cañerías de transporte y distribución de gas que no puedan ser catalogadas como Obra Menor de acuerdo al Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153 (Poliducto y líneas de vinculación).
- Instalaciones Complementarias que no puedan ser catalogadas como Obra Menor de acuerdo al Punto 3.1.1. de la Norma NAG 153: Plantas Compresoras; Plantas de Separación, Tratamiento, Acondicionamiento, Medición, Regulación de Presión y Odorización; Plantas de Almacenamiento de gas licuado o natural, etc.

En caso de definirse el abandono de la instalación, se deberán efectuar Auditorías Ambientales Periódicas durante el desarrollo de estas tareas, de acuerdo a la frecuencia definida por el PAR, en caso de ser necesario. En caso de definirse el retiro de la instalación, se deberá efectuar una Auditoría Ambiental Final, con las conclusiones de las medidas ambientales adoptadas, la que será remitida al ENARGAS.

7.10.1.6.2 Abandono

Durante la etapa de abandono se implementarán las siguientes acciones:

- Se deberán seguir los lineamientos específicos en materia de seguridad y medio ambiente que se hayan incluido en la **DDJJ, Dictamen Ambiental y/o PAR** desarrollado para el sitio particular.
- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS (en el que autoriza la desafectación), Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Para esto último se deberán conocer las normativas ambientales.
- Colocar suficientes señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente. Respecto a la señalización y cartelería.
- Utilizar elementos de protección personal.
- En la eliminación del gas residual de las cañerías a abandonar, se deberán evitar operaciones de venteo a la atmósfera, enviando, a través de la metodología apropiada, el mayor volumen posible de gas natural a consumo. En caso de imposibilidad, se realizarán operaciones de quemado del gas o de venteo, notificando a funcionarios públicos en aquellas ubicaciones donde el tránsito o la circulación a través de la zona pudiera ser perturbada o donde se prevea

que serán llamados por el público. Los mismos deberán realizarse en zonas seguras y se deberá notificar a la población cercana al venteo que pueda ser afectada.

- Retirar todas las instalaciones de superficie, incluyendo CMP, Caja de Medición, válvulas.
- Inertizar la instalación según lo previsto en la NAG 100, sección 727.
- En el caso de instalaciones a inactivar, determinar que el volumen de gas natural o hidrocarburos líquidos contenidos en la misma no plantee un riesgo potencial. En cañerías mayores a 8 pulgadas, se recomienda purgar previamente conforme a lo indicado en la NAG 100.
- Toda cámara a abandonar deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente, garantizando el no hundimiento de las zonas. En la medida que resulte factible, es conveniente demoler previamente la parte civil de la misma.
- El sellado de las instalaciones a abandonar se realizará con casquetes soldados o roscados, bridas ciegas u otro medio eficaz.
- Reacondicionar todos los sitios donde se encontraban las plantas reguladoras subterráneas, teniendo en cuenta las características del terreno y los posibles hundimientos de las zonas.
- Retirar todos los residuos generados de la odorización (filtros, odorante, odorizador, estopas, etc).
- Minimizar la perturbación de la vegetación, afectando sólo aquella superficie necesaria para la realización de los trabajos. Evitar dañar a las especies arbóreas de la zona y tener especial precaución con las raíces de los árboles.
- No incursionar en las áreas que se extienden fuera del área de trabajo, previamente definida para realizar las tareas.
- Limitar el tránsito por las áreas de trabajo, salvo lo estrictamente necesario para las actividades a desarrollar. Todo el movimiento de maquinarias y equipos realizarlo dentro de los espacios de trabajo y los caminos existentes.
- Todos los fluidos de reparación y mantenimiento de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada en talleres habilitados. Está terminantemente prohibido su vuelco en el lugar.
- Evitar el derrame de sustancias. En caso de producirse un derrame accidental, se debe considerar una contingencia ambiental.
- Cuando se realicen acondicionamientos de tapada y sea necesario extraer tierra de la zona, obtener previo al inicio de las tareas, la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Especificar los lugares de extracción, la cantidad extraída y las características del suelo.
- Remover diariamente todos los residuos y los escombros asociados a las tareas y arrojarlos en facilidades dispuestas a tal efecto. Limpiar restos de soldaduras, escorias, óxido, pintura, de

toda el área de trabajo. Los desperdicios de obra, como barros, restos de cemento, etc., deberán ser retirados del lugar.

- Retirar del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera.
- Restituir todas las zonas a nivel de superficie. Una vez concluidas las tareas reacondicionar la zona de obra hasta dejarla en sus condiciones originales, construyendo, si corresponde, contrapisos, veredas y pavimentos. En caso que se utilicen mosaicos deberán ser del mismo tipo y color que los retirados al hacer el zanjeo, quedando la vereda en su estado original. Se respetarán estrictamente los recaudos que exija la autoridad Municipal de jurisdicción, en este aspecto.
- Para el caso de dispersores profundos, el abandono o cegado de los mismos se realizará de la siguiente forma:
 1. Retirar, si es posible, los ánodos y cañería de venteo. En caso de no ser posible realizar, un Acta donde se detallen los motivos de la imposibilidad de retirar los mismos.
 2. De ser posible, retirar el coque. En caso de no ser posible, realizar un Acta donde se detallen los motivos de la imposibilidad de retirar el mismo.
 3. Rellenar el pozo con cemento pobre con la siguiente proporción: una parte de cemento, cuatro partes de arena y cuatro partes de piedra partida o canto rodado. El relleno con hormigón se deberá realizar lo más abajo posible, para asegurar que el pozo quedó completamente lleno con hormigón.
 4. Cortar la cámara de pozo 10 cm. por debajo del nivel de piso.
 5. Rellenar la boca de pozo con hormigón pobre, de iguales características que el punto 3.
 6. Retirar venteos y otras instalaciones de superficie.
 7. Reparar la zona afectada en forma estética con su entorno.

7.10.1.6.3 Retiro

Durante la etapa de retiro se implementarán, además de los ítems detallados para el abandono de instalaciones, las siguientes acciones:

- Se deberán seguir los lineamientos específicos en materia de seguridad y medio ambiente que se hayan incluido en la **DDJJ, Dictamen Ambiental**, y/o el **PAR** elaborado para el sitio particular.
- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS (en el que autoriza la desafectación), Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales.
- Colocar suficientes señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente.
- Utilizar elementos de protección personal.
- Solo si fuese necesario se procederá a realizar la apertura de picada.

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

- Siempre que sea posible, se evitará el retiro de cañerías en sitios ambientalmente sensibles.
- Remoción de instalaciones enterradas: Se deberá proceder al retiro de toda la cañería enterrada. A fin de minimizar el impacto ambiental, podrán ser abandonados y no retirados, solamente los tramos de cañería bajo cruces de caminos, ríos y lugares ambientalmente sensibles. Esta situación deberá quedar reflejada en el informe de auditoría ambiental inicial.
- Remoción de instalaciones aéreas y rellenadas de huecos: Todas las válvulas sobre nivel, prolongaciones, cámaras y cajas de cobertura de válvulas deberán ser removidos. Las cámaras y las cajas para válvulas vacías se rellenarán con un material compactado adecuado.
- Manual de Procedimientos Ambientales: se deberá seleccionar en cada caso los procedimientos ambientales correspondientes al MPA (excavación, tapada, residuos, etc) que se utilizarán en el procedimiento de retiro.
- Acondicionamiento: El sitio será restaurada de acuerdo a los siguientes aspectos:
 - Tratamiento y remediación de todos los suelos potencialmente afectados por derrames con combustible o hidrocarburos.
 - Limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.
 - Descompactación de suelos.
 - Restituir todas las zonas a nivel de superficie. Reacondicionar la zona de obra hasta dejarla en sus condiciones originales, construyendo, si corresponde, contrapisos, veredas y pavimentos.
- Auditoría ambiental final: una vez finalizadas las tareas de retiro de las instalaciones, se efectuará una auditoría ambiental final cuyo propósito será el de documentar los aspectos ambientales posteriores al retiro y efectuar las recomendaciones pertinentes.

8 FUENTES Y PÁGINAS WEB CONSULTADAS

- Álvarez, M. C. 2014 Subsistence patterns during the Holocene in the Interserrana area (Pampean region, Argentina): Evaluating intensification in resource exploitation. *Journal of Anthropological Archaeology* 34: 54-65.
- Arriaga, H. 1999. El cultivo de los cereales en la República Argentina. En: *Anales de la ANAV Trabajos del tomo LIII. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria*.
- Auge M. P. R. Méndez escobar y M. I. Nagy. 1988. Hidrogeología del Partido de Saliqueló, Provincia de Buenos Aires, República Argentina". *Rev. Asoc. Bras. Aguas Subterráneas (ABAS)*. Vol. 12: 75-90. Sao Paulo.
- Auge, M. 2003. Regiones hidrogeológicas, República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza, Santa Fe. Monografía. CONICET.
- Bagaloni, V. 2014. Arqueología en espacios fronterizos del sudeste bonaerense (siglo XIX): resultados de las primeras prospecciones. *Intersecciones en Antropología* 15 (1): 5-22.
- Barquez, R. M.; M. M. Díaz y R. A. Ojeda (eds), 2007. Mamíferos de la Argentina. Sistemática y distribución. SAREM, 359 pp. Tucumán, Buenos Aires.
- Barrientos, G. y S. I. Pérez 2002 La dinámica del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno. *Intersecciones en Antropología* 3: 41-54.
- Bayón M. C. y G. G. Politis 2014 The Inter-Tidal Zone Site of La Olla: Early-Middle Holocene Human Adaptation on the Pampean Coast of Argentina. En *Prehistoric Archaeology on the Continental Shelf*, editado por A. Evans, J. C. Flatman y N. C. Flemming, pp. 115-130. Nueva York, Springer.
- Bayón, C., A. Pupio, R. Frontini, R. Vecchi y C. Scabuzzo 2010 Localidad arqueológica Paso Mayor: nuevos estudios 40 años después. *Intersecciones en Antropología* 11: 115-128.
- Benzaquén, L., D.E. Blanco, R. Bo, P. Kandus, G. Lingua, P. Minotti y R. Quintana. (editores). 2017. Regiones de Humedales de la Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/Wetlands International, Universidad Nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires.
- Berón, M; Di Biase, A; Musaubach, M.G y Páez, F. 2017. Enclaves y espacios internodales en la dinámica de poblaciones en el wall-mapu. Aportes desde la arqueología pampeana. En: *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas* 56. 253-272
- Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Bogino, S; Cangiano, M.L; Dussart, E; Medina, A; Pineau, V; Landa, C; Montanari, M; Doval, J y Tapia, A. 2019. Dendrochronological studies of indigenous and creole archeological remains in the Argentinean Pampas (19th and 20th centuries). En: *Dendrochronologia* 55: 25–32

- Borrero, L. A., J. L. Lanata, y B. Ventura. 1992. Distribuciones y Hallazgos Aislados en Piedra Del Aguila. En L. A. Borrero y J. L. Lanata (eds.), *Análisis Espacial En La Arqueología Patagónica*, 9-20. Buenos Aires: Editorial Ayllu.
- Brown, A. y S. Pacheco. 2006. Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. En Brown, A.; U. Martinez Ortiz; M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.), 2006. *La Situación Ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Burkart, R.; N. O. Bárbaro; R. O. Sánchez y D. A. Gómez. 1999. *Ecorregiones de la Argentina*, Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales.
- Cabrera A. L. 1994. Regiones fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería*. 2 (1). Editorial Acme, Buenos Aires.
- Cabrera, A. 1971. Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. Volumen XIV. Nº 1 y 2.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Segunda edición. En: *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Tomo II. Fasc. 1: 1-85. ACME S.A.C.I., Buenos Aires.
- Cabrera, A. L. 1994. Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería* (Tomo 2. 2a, pp. 1–85). Kugler WF.
- Canter, L. W. 1997. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. McGraw Hill, 841 pp. Madrid, España.
- Cantero, G.A., Cantú, M.P., Cisneros, J.M., Blarasín, M., Degioanni, A., Gonzalez, J., Becerra, V., Gil, H., De Prada, J., Degiovanni, S., Cholaky, C., Villegas, M., Cabrera, A. y C. Eric. 1998. *Las tierras y aguas del sur de Córdoba – Propuestas para un manejo sustentable*. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Cantero, J.J. 2005. Los humedales del centro sur de Córdoba. En Blarasín, M., Degiovanni, S., Cabrera, A. y M. Villegas (comps.): 283-294. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Cantú, M.P y S.B. Degiovanni. 1987. Génesis de los sistemas lagunares del centro-sur de la provincia de Córdoba República Argentina. *Décimo Congreso Geológico Argentino*, San Miguel de Tucumán. Actas III: 289-292.
- Cej, J. M. 1986. *Reptiles del Centro, centro-oeste y sur de la Argentina*. *Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas*. Monografie IV.
- Censos de población. INDEC. Bases Redatam. 2001 y 2010.
- Chebli GA, Spalletti LA, Rivarola D, de Elorriaga E, Webster R (2005) Cuencas Cretácicas de la Región Central de la Argentina. *Frontera Exploratoria de la Argentina*. In: Chebli GA, Coriñas JS, Spalletti LA, Legarreta L, Vallejo EL (eds), 6º Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. IAPG, Buenos Aires, pp 193–215.
- Coll, L y Landa, C. 2018. La rayuela del camino (con un pie en la continuidad y otro en la ruptura). Un acercamiento inicial al análisis espacial de la dinámica de los caminos y

- asentamientos. [Dossier] Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana 12: 174-200. Buenos Aires.
- Conesa Fernández Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa, 407 p. Madrid, España.
 - Crivelli Montero, E. A., M. J. Silveira, E. O. Eugenio, P. S. Escola, M. M. Fernández y N. Franco 1987-1988 El sitio Fortín Necochea (Partido de General La Madrid, Provincia de Buenos Aires). Estado actual de los trabajos. Paleoeotnológica IV: 39-53.
 - De la Peña, Martín R. 1997. Catálogo de nombres vulgares de la flora argentina. Centro de publicaciones de la Universidad Nacional del Litoral.
 - Demaio, P.; Karlin, Ulf, O.; Medina, M. (2002) Árboles nativos del centro de Argentina. Literature of Latin America (L.O.L.A). Ed. Colin Sharp
 - Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/ Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.
 - Ebert, J. I. 1992. Distributional Archaeology. Albuquerque: University of New Mexico Press.
 - Favier Dubois, C.M, Massigoge, A y Messineo, P.G. (2017) El Holoceno Medio en valles fluviales del sudeste pampeano: ¿Escasez de sitios o de unidades portadoras? Una perspectiva geoarqueológica. Revista del Museo de Antropología 10 (2): 19-34.
 - Ferreyra, M y C. Ezcurra. 2022. Plantas De La Patagonia Extra-andina: Estepa Patagónica Y Monte Austral. Editorial Ediciones Lbn, 332 p
 - Flegenheimer, N. y Bayón, C. 1999. "Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores". En Los tres reinos: prácticas de Recolección en el Cono Sur de América, editado por C. Aschero, A. Korstanje y P. Vuoto, San Miguel de Tucumán, Instituto de Arqueología: 95-107.
 - Flegenheimer, N.; Bayón, C.; Baeza, J.; Femenías, J. y Valente, M. 2001. "Relaciones tempranas (vínculos tempranos) entre grupos de la Región Pampeana y Uruguay", Resúmenes del X Congreso Nacional de Arqueología Uruguay, Montevideo:58-59.
 - Gallado, F., y Cornejo, L. 1986. El diseño de la prospección arqueológica: un caso de estudio. Chungara, 16-17, 409-420.
 - Gisotti, G. y S. Bruschi, 1992. Valutare l'ambiente. Nuova Italia Scientifica, Roma.
 - Gregori, D.; Robles, D. E.; Kostadinoff, J.; Alvarez, G.; Raniolo, A.; Barros, M. y L. Strazzere. 2009. Las cuencas del extremo NO de la provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 64 (4): 586 - 593 (2009).
 - Guerrero, E.L. 2022. Las ingresiones e islas de los bosques espinosos del Caldenal dentro de los pastizales Austral Pampeanos. *Polibotánica*, (53), 56-67. Epub 04 de abril de 2022. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.53.4>

- Guzmán, A. y L. Raffo (2011). Guía de los Anfibios del Parque Nacional El Palmar y la Reserva Natural Otamendi. Editorial APN. 104p.
- Herbst, R. 2000. La Formación Ituzaingó (Plioceno). Estratigrafía y distribución. En: F.G. Aceñolaza y R. Herbst (Eds.), El Neógeno de Argentina. Serie Correlación Geológica 14: 181–190.
- Heredia, J. 2008. Anfibios de centro de Argentina. 1era edición Buenos Aires L.O.L.A. 100pp
- INDEC (2001). Mapa de la Situación Habitacional de la República Argentina –MSH-. Aspectos Habitacionales en los Censos Nacionales de Población y Vivienda 1947-2001. Cogliatti C.; C. López y otros, Componente 1. Actividad 1 - Documento 1.2
- Infopico. Disponible en: <https://www.infopico.com/sociales/30439-descubren-restos-fosiles-de-un-megaterio-en-la-pampa>
- INTA (1990). Los suelos de la República Argentina. INTA, Tomos I y II.
- Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel (2006). World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorol. Z.*, 15, pp. 259-263.
- Landa, C. 2015. Las ciudades y la memoria o la memoria de las ciudades. Disquisiciones para olvidar el olvido. *Urbana. Revista latinoamericana de arqueología e historia de las ciudades*, 4. 13-22
- Mapa de suelos de BsAs. Disponible en: <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm>.
- Martínez, G. y M. A. Gutiérrez. 2004 tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zoarchaeology of South America*, editado por G. Mengoni Goñalons, pp. 81-98. BAR International Series 1298. Archaeopress, Oxford.
- Martínez, G., L. Prates, G. Flensburg, L. Stoessel, A. P. Alcaráz y P. Bayala 2015 Radiocarbon trends in the Pampean region (Argentina). Biases and demographic patterns during the final Late Pleistocene and Holocene. *Quaternary International* 356: 89-110.
- Massigoge, M; Rodriguez, N; Rafuse, D; Torino, F; Favier Dubois, C y Steffan D. 2018. Investigaciones arqueológicas en el sitio Las Brusquillas 3 (Holoceno tardío, Región Pampeana, Argentina). *Arqueología* 24 (1): 147-171.
- Mateucci, Silvia; Morello, J.; Rodriguez, M.; Silva M. (2012) Ecorregiones y complejos Ecosistémicos Argentinos, Cap. 11 pp. 349-390 Publisher: Orientación Grafica Editora SRL.
- MAyDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentinas). 2017. Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C. A. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf>



- MAYDS. 2023. Estado de implementación de la Ley 26.331 de la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Reporte 5. Ficha nacional y fichas provinciales.
- Mazzanti, D. L., G. A. Martínez y C. A. Quintana 2015 Asentamientos del Holoceno medio en Tandilia oriental. Aportes para el conocimiento de la dinámica poblacional de la Región Pampeana, Argentina. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XL (1): 209-231.
- Mazzanti, D. y Quintana, C. (eds.) 2001. Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia Oriental. 1 Geología, Paleontología y Zooarqueología. Publicación especial 1, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Mazzanti, D., G. Martínez, M. Colobig, F. Zucol, E. Passeggi, M. Brea, G. Bonnat, G. Hassan, J. Soria, J. Vera y C. Quintana 2013 Avances en los estudios arqueológicos, geoarqueológicos y paleoambientales en las sierras de Tandilia. Resultados preliminares en Alero El Mirador y Abrigo La Grieta. Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología 13 (87): 59-76.
- Messineo P. G., C. A. Kaufmann, P. G. Steffan, C. F. Dubois y N. Pal 2014 Ocupaciones humanas en un valle interserrano del sector noroccidental de Tandilia: sitio El Puente (partido de Olavarría, Buenos Aires). Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXIX (2): 435-462
- Messineo, P. G. y N. Scheifler 2016 Investigaciones arqueológicas de cazadores recolectores en el sitio Laguna Cabeza de Buey 2 (centro de los pastizales pampeanos, Buenos Aires). Cincuenta años después de las Industrias Culturales definidas por Bórmida. Intersecciones en Antropología 17: 213-228.
- Messineo, P.G 2008 Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez, provincia de Buenos Aires). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. 2011 Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Un modelo de ocupación humana para el centro de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno tardío. Intersecciones en Antropología 12: 275-291.
- Messineo, P.G y Pal, N. 2020. Cazadores-recolectores tempranos en los pastizales pampeanos de Argentina: una síntesis del poblamiento. Boletín Americanista, año lxx, 2, n.º 81, Barcelona, págs. 9-38.
- Mikkan, R. A. 2011. Atlas Geomorfológico de la Provincia de Mendoza. Jagüel Editores de Mendoza. Mendoza.
- MOPU (2000). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Serie Monografías. CEOTMA, 809 pp. Madrid.
- Narosky, I. y D. Izurieta (2003). Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, 346 pp. Buenos Aires, Argentina.
- Newton, I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press Limited. San Diego, California, USA.

- Oliva, F y Lisboa M.L. 2009. Indicadores arqueológicos de cambio cultural en las comunidades indígenas pampeanas de los primeros momentos históricos (siglos XVI a XVIII). Región Pampeana, República Argentina. Arqueología Colonial Latinoamericana. Modelos de estudio. Juan García Targa, Patricia Fournier García Coordinadores. BAR International Series
- Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. 2019. Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales – Primer Informe / Susana Mulvany, Marcos Canciani, Mariano Pérez Safontas, Mariana Tangorra, Elena Sahade y Tamara Sánchez Actis – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.
- OTBN Provincial de Buenos Aires. Disponible en:
http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:OTBN
- Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H. M., Aragón, R., Campanello, P. I., Prado, D., Oesterheld, M., & León, R. J. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28(1), 040–063.
- Panigatti, J.L. 2010. Argentina 200 años, 200 suelos. Ed. INTA Buenos Aires. 345 pp. Ilustraciones y cuadros. ISBN Nº 978-987-1623-85-3
- Pedrotta, V. 2019. Aprovechamiento de recursos animales por los “Indios Amigos” en la frontera sur de Buenos Aires (Siglo XIX). *Mundo de Antes* 13 (1): 113-146.
- Politis, G., M. A. Gutiérrez y C. Scabuzzo 2012 Estado actual de las investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2 (Pdo. De Tres Arroyos, Pcia. De Buenos Aires, Argentina). Serie Monográfica del INCUAPA, 5, FACSO-UNICEN, Olavarría.
- Povedano, H. Y M.V. Bisheimer. 2016. Aves terrestres de la Patagonia. Talleres Trama. 586 p.
- Quirós, R., Rennella, A., Boveri, M., Rosso, J.J., y A. Sosnovsky, 2002. Factores que afectan la estructura y el funcionamiento de las lagunas pampeanas. *Ecología Austral* 12: 175-185.
- Ringuelet, R., Aramburu, R. y A. Aramburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Comisión de Investigaciones. Buenos Aires.
- Ringuelet, R.A. 1962. *Ecología Acuática Continental*. Editorial Eudeba, Buenos Aires.
- Rodríguez, Juan Manuel. (2018). Análisis faunístico del sitio Las Toscas 5 (Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires): Contribución al conocimiento de la subsistencia de cazadores recolectores pampeanos en el Holoceno medio. *Intersecciones en antropología*, 19(1): 49-60.
- Romano, M.C., Barberis, I.M., Pagano, F. y J.I. Maidagan. 2005. Seasonal and interannual variation in waterbird abundance and species composition in the Melincué saline lake, Argentina. *European Journal of Wildlife Research* 51:1-13.
- Scheifler, N., Messineo, P. y Antiñir, A. (2017). Cazadores-recolectores en el sistema lagunar hinojo las tunas (región pampeana-área oeste) durante el holoceno temprano/medio y tardío. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas. *COMECHINGONIA*, vol. 21(1): 287-314.

- Scisciani, L. 2002. Incansables viajeras surcan los cielos. Revista Naturaleza y Conservación/AOP. Año 5 Nº11. Impresora del Plata. Bs.As. Argentina.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- UNESCO, 1989. Recomendación sobre la Salvaguardia de la Cultura Tradicional y Popular. Actas de la Conferencia General, 25a reunión
- Vaira, M y otros. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 131-159
- Vignatti, A.M. 2011. Biomasa del zooplancton en lagunas salinas y su relación con la concentración de sales en ausencia de peces. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Ciencias Exactas, Físico- Químicas y Naturales.
- Webster, R.E., G.A. Chebli & J.F. Fischer, 2004. General Levalle Basin, Argentina: a Frontier Lower Cretaceous Rift Basin. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, V. 88, 5: 627-652, Tulsa.
- Williams, D.D. y D.G Vera. 2023. Serpientes de la Argentina. Ed. Povedano, H. Ediciones LBN 351 p; 24x17 cm
- Zambrano, J.J. 1974. Cuencas sedimentarias en el subsuelo de la provincia de Buenos Aires y zonas adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina 29: 443-469.

9 ANEXOS

Anexo 1 TE-000-104581-LY-G-0201_0.pdf. Plano Poliducto y planos de topografía



Anexo 2 TE-000-104583-LY-G-0201_0.pdf - Plano vinculación



Anexo 3. Modelo de Acta de incidente o contingencia ambiental

Fuente: Terramoena

	ACTA DE INCIDENTE O CONTINGENCIA AMBIENTAL												
1. TIPO (indicar con una cruz)													
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 80%;">Incidente Ambiental</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Contingencia Ambiental</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </table>		Incidente Ambiental	☐	Contingencia Ambiental	☐								
Incidente Ambiental	☐												
Contingencia Ambiental	☐												
2. CUANDO OCURRIÓ (Seleccionar según corresponda)													
FECHA: 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">OBRA</td> <td style="width: 85%;">EMPRESA CONTRATISTA DE LA OBRA:</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE DE LA OBRA:</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO DE OBRA:</td> </tr> <tr> <td>UBICACIÓN (Localidad cercana y Pcia):</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</td> <td>LOCALIDAD:</td> </tr> <tr> <td>DIRECCIÓN DEL HECHO:</td> </tr> </table>	OBRA	EMPRESA CONTRATISTA DE LA OBRA:	NOMBRE DE LA OBRA:	CÓDIGO DE OBRA:	UBICACIÓN (Localidad cercana y Pcia):	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	LOCALIDAD:	DIRECCIÓN DEL HECHO:				
OBRA	EMPRESA CONTRATISTA DE LA OBRA:												
	NOMBRE DE LA OBRA:												
	CÓDIGO DE OBRA:												
	UBICACIÓN (Localidad cercana y Pcia):												
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	LOCALIDAD:												
	DIRECCIÓN DEL HECHO:												
3. TIPO DE CONTINGENCIA/ INCIDENTE AMBIENTAL (indicar con una cruz):													
INCIDENTES AMBIENTALES:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Tala, poda o extracción de árbol no autorizada</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Muerte de animal/es</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Perjuicio a la población</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Otro (detallar):</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </table>		Tala, poda o extracción de árbol no autorizada	☐	Muerte de animal/es	☐	Perjuicio a la población	☐	Otro (detallar):	☐				
Tala, poda o extracción de árbol no autorizada	☐												
Muerte de animal/es	☐												
Perjuicio a la población	☐												
Otro (detallar):	☐												
CONTINGENCIAS AMBIENTALES:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Derrame menor</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Derrame mayor</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Incendio</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Inundación</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Destrucción de patrimonio arqueológico, paleontológico o histórico.</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>Otro (detallar):</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </table>		Derrame menor	☐	Derrame mayor	☐	Incendio	☐	Inundación	☐	Destrucción de patrimonio arqueológico, paleontológico o histórico.	☐	Otro (detallar):	☐
Derrame menor	☐												
Derrame mayor	☐												
Incendio	☐												
Inundación	☐												
Destrucción de patrimonio arqueológico, paleontológico o histórico.	☐												
Otro (detallar):	☐												
4. DETALLES DEL INCIDENTE/CONTINGENCIA:													
Fecha de ocurrencia:													
Hora:													
Ubicación exacta de la contingencia (describir y agregar plano):													
5. EVENTO CAUSANTE:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">☐</td> <td style="width: 65%;">Causas propias/ terceros</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Falla de material</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Falla humana</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Accidente</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </table>		☐	Causas propias/ terceros	☐	☐	Falla de material	☐	☐	Falla humana	☐	☐	Accidente	☐
☐	Causas propias/ terceros	☐											
☐	Falla de material	☐											
☐	Falla humana	☐											
☐	Accidente	☐											

IF-2025-30391527-GDEBA-DGAMAMGP

	Factores externos a la operación (inundaciones, tornados, sismos, aluviones, etc.)	
	Otros (describir):	
6. CIRCUNSTANCIAS:		
7. EVOLUCIÓN DEL INCIDENTE/CONTINGENCIA:		
8. METODOLOGIA, EQUIPAMIENTO Y RECURSOS HUMANOS DE CONTROL:		
9. RECURSOS NATURALES AFECTADOS:		
10. TIEMPO ESTIMADO DE RESTAURACION DEL RECURSO:		
11. FORMAS DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS:		
12. ORGANISMOS INTERVINIENTES:		
13. TAREAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS NECESARIAS:		
14. MEDIDAS PREVENTIVAS A IMPLEMENTAR:		
15. OBSERVACIONES		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA		DIRECTOR DE LA CONTINGENCIA
OBRAS		
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA		INSPECCIÓN DE OBRA

Anexo 4. Modelo de Cadena de custodia de muestras

- Lugar de Muestreo:
- Responsable del Muestreo:
- Laboratorio:
- Dirección del Laboratorio:

Denominación del punto muestreado	Denominación de la Muestra	Profundidad (m)	Fecha de muestreo	Matriz		Determinaciones Analíticas	Método Analítico
				Suelo	Agua		
Envío de Muestras a Laboratorio					Recepción de Muestras en Laboratorio		
Enviado por:	Fecha:	Firma:		Recibido por:	Fecha:	Firma:	



Anexo 6. Listado de clasificación y disposición de residuos

Tabla 63. PSMA310 - GESTION DE RESIDUOS – Clasificación de residuos

Fuente: TGS

Residuos No Peligrosos	Residuos Domésticos: <i>son los residuos húmedos resultantes de las actividades domésticas, o asimilables a ellas. Por ej restos de comida</i>	
	Residuos Inertes⁽¹⁾: - Metales - Madera - Vidrio - Plásticos - Papel/Cartón - Escombros - Otros residuos de similares características que no estén contaminados con residuos peligrosos (por ej filtros de aire de generadores y compresores)	
	Chatarra: <i>Son los residuos metálicos voluminosos que deben disponerse en un sitio identificado como tal y cuya gestión de disposición debe realizarse con un chatarrero, contra entrega de remito.</i>	
Residuos Peligrosos⁽²⁾	<i>Residuos con capacidad intrínseca de causar daño, directa o indirectamente a seres vivos, o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En el caso de tgs los más comunes son:</i>	
	Líquidos - Aceite usado - Drenaje de separadores	Sólidos Filtros de separadores, de glicol o de aceite usados
	Líquidos resultantes de las limpiezas de equipos o gasoductos	- Trapos de limpieza con restos de hidrocarburos - Material absorbente o tierra con hidrocarburos - Cualquier otro material inerte contaminado con hidrocarburos
RAEE⁽³⁾	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: <i>son los residuos que se generan por la extinción de la vida útil de un dispositivo electrónico, por rotura u obsolescencia.</i> - Grandes electrodomésticos - Pequeños electrodomésticos - Equipos de informática y telecomunicaciones - Aparatos electrónicos de consumo - Aparatos de alumbrado - Herramientas eléctricas y electrónicas - Equipamiento médico de accionamiento eléctrico y electrónico - Instrumentos de vigilancia y control - Otros de similares características	

(1) En Pcia de Bs As se los clasifica como industriales no especiales, cuando se generan en el proceso. Por ej tamices moleculares o sílica gel sin contaminar con residuos peligrosos, etc.

(2) En Pcia de Bs As de acuerdo a la legislación vigente se los denomina "Especiales"

(3) Ver anexo PSMA310-A7

Tabla 64. PSMA310 - GESTION DE RESIDUOS – Tipo de Etiquetas
Fuente: TGS

Detalle la etiqueta por tipo de residuo	
Tipo de Residuo	Etiqueta
Domésticos⁽¹⁾	
Inertes⁽²⁾	<u>Etiqueta genérica:</u>  <u>Etiquetas específicas:</u> pueden usarse en caso de existir opciones de reciclado. Por ej:  
Peligrosos	<u>Etiqueta genérica:</u>  <u>Etiquetas específicas:</u> pueden usarse en caso de existir opciones de reciclado o para diferenciar los residuos. Por ej:  

(1)(2) Para el Edificio Don Bosco la identificación de estas corrientes de residuos, se ajustaron a la normativa local utilizando los siguientes colores: gris/negro para residuos orgánicos; verde para inertes plásticos; naranja para inertes de aluminio y tetrabrik; azul para papel y cartón).